

PROSES BERPIKIR SISWA KELAS VII E DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA PADA MATERI PECAHAN DITINJAU DARI KECERDASAN LOGIS-MATEMATIS

Farah Faizah¹⁾, Imam Sujadi²⁾, Rubono Setiawan³⁾

¹⁾Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS

^{2),3)}Dosen Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, UNS

Alamat Korespondensi:

¹⁾Pekuncen 53164 Banyumas, 081225005338, farahfayzah@gmail.com

²⁾Jl. Ir. Sutami no.36 A Ketingan Surakarta, 08121565696, imamsujadi@fkip.uns.ac.id

³⁾Jl. Ir. Sutami no.36 A Ketingan Surakarta, 085725497241, rubono.matematika@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses berpikir siswa kelas VII E SMP Negeri 10 Surakarta dalam memecahkan masalah matematika pada materi pecahan ditinjau dari kecerdasan logis-matematis. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek penelitian ini adalah 6 orang siswa kelas VII E, yang terdiri dari 2 orang siswa dengan kecerdasan logis-matematis tinggi, 2 siswa dengan kecerdasan logis-matematis sedang, 2 orang siswa dengan kecerdasan logis-matematis rendah. Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan metode wawancara berbasis tugas. Teknik keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu. Teknik analisis data dilakukan dengan mereduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa: (i) Proses berpikir siswa dengan kecerdasan logis-matematis tinggi yaitu mampu memahami masalah dengan baik, menentukan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah yaitu menggunakan strategi standar atau alternatif strategi, menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan, siswa meyakini kebenaran dari hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan, tidak melakukan pemeriksaan terhadap pekerjaannya dan melakukan perhitungan berkaitan dengan permasalahan tambahan yang diberikan. (ii) Proses berpikir siswa dengan kecerdasan logis-matematis sedang yaitu dalam memahami masalah siswa kesulitan dalam mengaitkan hubungan antara hal yang diketahui dan hal yang tidak diketahui, dalam merencanakan pemecahan masalah siswa tidak menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan, menentukan dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah namun kurang sesuai dengan langkah-langkah yang tepat, tidak menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan dan tidak melakukan tahapan memeriksa kembali jawaban. (iii) Proses berpikir siswa dengan kecerdasan logis-matematis rendah yaitu dalam memahami masalah siswa kesulitan dalam mengaitkan hubungan antara hal yang diketahui dan hal yang tidak diketahui, dalam merencanakan pemecahan masalah siswa tidak menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan, kesulitan dalam menentukan keterkaitan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, tidak menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan dan tidak melakukan tahapan memeriksa kembali jawaban.

Kata Kunci: Proses Berpikir, Kecerdasan Logis-Matematis, Pecahan

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu ilmu yang mempunyai objek kajian abstrak, universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan serta memajukan daya pikir manusia. Matematika diberikan kepada siswa untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif.

Begitu pentingnya matematika, sehingga matematika dipelajari hampir di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah hingga perguruan tinggi. Namun kenyataannya kebanyakan siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan rumit, siswa sering menunjukkan rasa kurang tertarik dan merasa bosan ketika belajar matematika sehingga dapat berpengaruh pada rendahnya kemampuan matematika. Pembelajaran matematika mengenai pecahan di sekolah menengah bukanlah yang pertama kali bagi siswa. Materi ini pernah diterima siswa pada saat berada di sekolah dasar. Sehingga siswa tentu sudah tidak asing dengan materi ini, dalam struktur kognitif siswa sudah terbentuk pengertian pecahan. Namun menurut beberapa data masalah pecahan masih menjadi materi yang sulit bagi siswa. Beberapa penelitian juga menunjukkan terdapat miskonsepsi, kesulitan, kesalahan dalam mempelajari pecahan

Salah satu tugas guru matematika dalam pembelajaran di sekolah adalah membantu siswa belajar memecahkan masalah. *“The existence of a problem implies that the individual is confronted by something he or she cannot merely apply a model. A problem will no longer be considered a problem once it can easily be solved by algorithms that have been previously learned”* [1]. Pendapat

lain mengatakan *“Problem solving is a characteristic of mathematics and medium for the development of mathematic knowledge”* [2]. Polya menjelaskan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah dapat segera dicapai. Polya menyatakan bahwa dalam pemecahan masalah ada empat langkah yang harus dikerjakan, yaitu : (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan (4) menguji hasil pemecahan masalah dan memeriksa kembali semua langkah yang telah dikerjakan [3].

Dalam belajar matematika dan memecahkan masalah matematika terjadi proses berpikir. Dalam belajar memecahkan masalah seorang guru mengusahakan agar siswa mencapai hasil yang optimal yaitu dengan mengetahui proses berpikirnya. Proses berpikir muncul sebagai usaha untuk memecahkan masalah yang dihadapi Pada saat siswa dihadapkan pada suatu masalah, dalam benak siswa terjadi proses berpikir sehingga siswa dapat sampai pada jawaban atau tidak. Proses berpikir siswa menunjukkan keseriusan dalam belajar. Proses berpikir merupakan aktivitas yang terjadi di otak manusia sehingga sulit diamati oleh alat indra, proses berpikir tersebut dapat diketahui dari perilaku yang tampak dalam memecahkan masalah. Proses berpikir siswa ini dapat diamati melalui cara atau langkah-langkah siswa dalam memecahkan masalah. Dalam proses pembelajaran sangat perlu bagi guru untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah agar guru dapat mengetahui langkah-langkah setiap siswa yang mungkin berbeda dalam mencari penyelesaian

permasalahan sehingga siswa sampai pada jawaban atau tidak. Penyebab siswa tidak memperoleh penyelesaian dari permasalahan dapat dijadikan sumber informasi untuk perbaikan proses pembelajaran. Namun pada kenyataannya tidak banyak guru memperhatikan bagaimana proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah dan hanya melihat hasil akhir pekerjaan siswa. Marpaung menyatakan bahwa proses berpikir merupakan proses yang terdiri dari penerimaan informasi (dari luar atau dalam siswa), pengelolaan, penyimpanan, dan pemanggilan kembali informasi itu dari ingatan siswa [5]. Artinya, dalam berpikir seseorang pasti melakukan sebuah proses untuk menemukan suatu kesimpulan atau penyelesaian tentang sesuatu yang dipikirkan. Dari uraian tersebut terlihat bagaimana pentingnya mengkaji proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Gardner menyatakan bahwa konsep kecerdasan sebagai berikut: (1) Kemampuan untuk memecahkan masalah (2) Kemampuan untuk menciptakan suatu masalah baru untuk dipecahkan (3) Kemampuan untuk menciptakan sesuatu atau menawarkan suatu pelayanan yang berharga dalam suatu kebudayaan masyarakat. Gardner menyatakan setiap orang memiliki banyak kecerdasan. Adapun kecerdasan-kecerdasan tersebut adalah: (1) Kecerdasan linguistik (2) Kecerdasan matematis - logis (3) Kecerdasan ruang - spasial (4) Kecerdasan musical (5) Kecerdasan kinestetik – badani (6) Kecerdasan interpersonal (7) Kecerdasan intrapersonal (8) Kecerdasan naturalis (9) Kecerdasan eksisensial [6].

Pemecahan suatu masalah matematika dibutuhkan pemikiran logis, hal ini berhubungan dengan kecerdasan logika matematika yang dimiliki

seseorang [4]. Kecerdasan logis-matematis berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka, serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir. Seseorang yang dapat menyelesaikan masalah dengan mudah maka orang tersebut memiliki kecerdasan logis-matematis [7]. Dengan demikian, pemecahan masalah memiliki kaitan dengan kecerdasan logis-matematis dan kecerdasan logis-matematis dapat digunakan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk mengetahui bagaimana proses berpikir siswa Sekolah Menengah Pertama dalam memecahkan masalah matematika pada materi pecahan berdasarkan langkah-langkah Polya ditinjau dari kecerdasan logis-matematis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu memberikan gambaran dari suatu keadaan objek yang diamati pada suatu waktu sekarang, berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Sedangkan pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan kualitatif.

Sumber data utama dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan. Sumber data pada penelitian ini adalah hasil wawancara terhadap siswa kelas VII E SMP Negeri 10 Surakarta yang menjadi subjek penelitian dan hasil tertulis tes pemecahan masalah yang menjadi dasar untuk mendapatkan data wawancara. Data utama dalam penelitian ini berupa proses berpikir siswa yang didapatkan dari hasil pekerjaan siswa pada wawancara berbasis tugas materi

pecahan. Sedangkan data pendukung berupa data dari hasil tes kecerdasan logis-matematis siswa.

Pada penelitian ini dalam menentukan subjek penelitian peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* (sampel bertujuan) adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan dan tujuan tertentu. Pertimbangan tertentu pada penelitian ini merupakan kriteria penentuan subyek penelitian.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode wawancara berbasis tugas. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan untuk menggali informasi tentang proses berpikir siswa. Peneliti memberikan wawancara kepada subjek penelitian selanjutnya peneliti meminta subjek penelitian untuk mengomunikasikan apa yang ada di dalam pikirannya dan menanyakan beberapa pertanyaan yang berkaitan untuk mengungkap proses berpikir siswa berdasarkan tugas yang dikerjakannya. Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode wawancara tak terstruktur. Pertanyaan disesuaikan dengan keadaan subjek dengan terlebih dahulu mempersiapkan pertanyaan yang dituangkan dalam pedoman wawancara dan akan diajukan secara sistematis sehingga proses wawancara dapat mengarah pada pokok permasalahan. Wawancara berbasis tugas dilakukan dua kali untuk setiap subjek untuk keperluan triangulasi data.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, sedangkan instrumen pendukung yang digunakan antara lain tes kecerdasan logis-matematis, tes pemecahan masalah matematika terkait dengan operasi hitung pecahan dan pedoman wawancara dimana semua instrument telah dinyatakan valid oleh validator.

HASIL PENELITIAN

1. Data Proses Berpikir Siswa dengan Kecerdasan Logis-Matematis Tinggi

a. Subjek AF

- 1) Dalam memahami masalah yaitu membaca masalah secara keseluruhan, memilah informasi menjadi informasi penting dan informasi tidak penting, menjelaskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa sendiri, mengaitkan hubungan antara hal yang tidak diketahui dan hal yang diketahui
- 2) Dalam merencanakan pemecahan masalah yaitu menentukan keterkaitan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan, menentukan bahwa dalam melakukan operasi hitung pada pecahan perlu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk yang sama untuk menyelesaikannya, mengidentifikasi dan menggunakan alternatif strategi dalam memecahkan masalah yaitu memilih mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk decimal, menentukan dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang tepat.
- 3) Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yaitu menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya, menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan, menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan desimal dalam melakukan perhitungan, menjelaskan

pelaksanaan langkah-langkah pemecahan masalah dan perhitungan yang telah dilakukan.

- 4) Dalam memeriksa kembali jawaban yaitu meyakini kebenaran dari hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan, tidak melakukan pemeriksaan terhadap pekerjaannya, melakukan perhitungan berkaitan dengan permasalahan tambahan yang diberikan

b. Subjek FF

- 1) Dalam memahami masalah yaitu membaca masalah secara keseluruhan, memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting, menjelaskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa sendiri, mengaitkan hubungan antara hal yang tidak diketahui dan hal yang diketahui.
- 2) Dalam merencanakan pemecahan masalah yaitu menentukan keterkaitan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan, menentukan bahwa dalam melakukan operasi hitung pada pecahan perlu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk yang sama untuk menyelesaikannya, menggunakan strategi standrad dalam memecahkan masalah yaitu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk pecahan biasa, menentukan dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang tepat.
- 3) Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yaitu menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan

sebelumnya, menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan, menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dalam melakukan perhitungan, menjelaskan pelaksanaan langkah-langkah pemecahan masalah dan perhitungan yang telah dilakukan.

- 4) Dalam memeriksa kembali jawaban yaitu meyakini kebenaran dari hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan, tidak melakukan pemeriksaan terhadap pekerjaannya, melakukan perhitungan berkaitan dengan permasalahan tambahan yang diberikan

2. Data Proses Berpikir Siswa dengan Kecerdasan Logis-Matematis Sedang

a. Subjek FA

- 1) Dalam memahami masalah yaitu membaca masalah secara keseluruhan, memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting, menjelaskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa sendiri, kesulitan dalam mengaitkan hubungan antara hal yang diketahui dengan hal yang tidak diketahui.
- 2) Dalam merencanakan pemecahan masalah yaitu menentukan keterkaitan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, tidak menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan, menentukan bahwa dalam melakukan operasi hitung pada pecahan perlu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk yang sama untuk menyelesaikannya, menggunakan strategi standard dalam memecahkan masalah yaitu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk pecahan biasa, menentukan dan

menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah namun kurang sesuai dengan langkah-langkah yang tepat.

- 3) Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yaitu menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dalam melakukan perhitungan, tidak menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya, tidak menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan, menjelaskan pelaksanaan langkah-langkah pemecahan masalah dan perhitungan yang telah dilakukan.
- 4) Dalam memeriksa kembali jawaban yaitu tidak melakukan tahapan memeriksa kembali jawaban.

b. Subjek MRD

- 1) Dalam memahami masalah yaitu membaca masalah secara keseluruhan, memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting, menjelaskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa sendiri, kesulitan dalam mengaitkan hubungan antara hal yang diketahui dan yang tidak diketahui.
- 2) Dalam merencanakan pemecahan masalah yaitu menentukan keterkaitan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, tidak menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan, menentukan bahwa dalam melakukan operasi hitung pada pecahan perlu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk yang sama untuk menyelesaikannya, menggunakan strategi standard dalam memecahkan masalah yaitu mengubah bentuk bilangan yang

diketahui menjadi bentuk pecahan, menentukan dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah namun kurang sesuai dengan langkah-langkah yang tepat.

- 3) Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yaitu menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan pada pecahan serta mengoperasikan bilangan bulat dengan bulat dan bentuk pecahan dengan pecahan dalam melakukan perhitungan, menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya, menjelaskan pelaksanaan langkah-langkah pemecahan masalah dan perhitungan yang telah dilakukan, tidak menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan.
- 4) Dalam memeriksa kembali jawaban yaitu tidak melakukan pemeriksaan terhadap pekerjaannya, melakukan perhitungan berkaitan dengan permasalahan tambahan yang diberikan.

3. Data Proses Berpikir Siswa dengan Kecerdasan Logis-Matematis Rendah

a. Subjek FTH

- 1) Dalam memahami masalah yaitu membaca masalah secara keseluruhan, memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting, menjelaskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa sendiri, kesulitan dalam mengaitkan hubungan antara hal yang diketahui dengan hal yang tidak diketahui.
- 2) Dalam merencanakan pemecahan masalah yaitu tidak menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan,

kesulitan dalam menentukan keterkaitan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, menentukan bahwa dalam melakukan operasi hitung pada pecahan perlu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk yang sama untuk menyelesaikannya, menggunakan strategi standard dalam memecahkan masalah yaitu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk pecahan biasa, mulai menyusun dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah.

- 3) Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yaitu menggunakan aturan pengurangan pada pecahan dalam melakukan perhitungan, tidak menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya, menjelaskan pelaksanaan langkah-langkah pemecahan masalah dan perhitungan yang telah dilakukan, tidak menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan.
- 4) Dalam memeriksa kembali jawaban yaitu tidak melakukan tahapan memeriksa kembali jawaban.

b. Subjek AIW

- 1) Dalam memahami masalah yaitu membaca masalah secara keseluruhan, memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting, menjelaskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa sendiri, kesulitan dalam mengaitkan hubungan antara hal yang diketahui dengan yang tidak diketahui.
- 2) Dalam merencanakan pemecahan masalah yaitu tidak menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan,

kesulitan dalam menentukan keterkaitan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, menentukan bahwa dalam melakukan operasi hitung pada pecahan perlu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk yang sama untuk menyelesaikannya, menggunakan strategi standard dalam memecahkan masalah yaitu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk pecahan biasa, menentukan dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah namun kurang sesuai dengan langkah-langkah yang tepat.

- 3) Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yaitu menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dalam melakukan perhitungan, menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya, menjelaskan pelaksanaan langkah-langkah pemecahan masalah dan perhitungan yang telah dilakukan, tidak menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan.
- 4) Dalam memeriksa kembali jawaban yaitu tidak melakukan pemeriksaan terhadap pekerjaannya.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini mendapatkan temuan yaitu subjek AF dan subjek FF dengan kecerdasan logis-matematis tinggi memiliki perbedaan dalam menentukan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah. Dalam hasil penelitian ini subjek AF mampu mengidentifikasi dan menggunakan alternatif strategi dalam memecahkan masalah yaitu memilih mengubah

bilangan yang diketahui menjadi bilangan decimal sedangkan subjek FF menggunakan strategi standard dalam memecahkan masalah yaitu mengubah bilangan yang diketahui menjadi pecahan biasa.

Siswa dengan kecerdasan logis-matematis tinggi cenderung menyukai aktivitas berhitung, menyenangi ketepatan, keteraturan, langkah demi langkah, menyukai aktivitas memecahkan masalah, kegiatan menganalisis situasi sehingga ketika diberikan permasalahan mereka lebih mudah dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal itu pula yang ditunjukkan oleh kedua subjek tersebut dalam mencari penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Kedua subjek dalam menyelesaikan permasalahan dapat menunjukkan ketepatan dalam memecahkan masalah. Siswa dengan kecerdasan logis-matematis tinggi mampu melakukan langkah-langkah pemecahan masalah dengan baik. Siswa menggunakan kemampuan logikanya dan mampu menganalisis masalah. Selain itu siswa juga menerapkan konsep aljabar dalam mengolah informasi serta melakukan perhitungan dengan tepat. Terlihat bahwa masing-masing kemampuan dalam kecerdasan logis-matematis ini berpengaruh dalam memecahkan masalah matematika.

Subjek FA dan subjek MRD dengan kecerdasan logis-matematis sedang memiliki perbedaan dalam melakukan perhitungan. Dalam hasil penelitian ini subjek FA mengubah semua bilangan yang diketahui menjadi bentuk pecahan kemudian dilakukan perhitungan sedangkan subjek MRD mengubah semua bilangan yang diketahui menjadi bentuk pecahan kemudian dari bentuk pecahan tersebut mengoperasikan bilangan bulat dengan bulat dan pecahan dengan pecahan.

Siswa dengan kecerdasan logis-matematis sedang mampu melakukan tahapan pemecahan masalah dengan cukup baik, namun dalam menganalisis dan menggunakan kemampuan logika kurang optimal sehingga dalam memecahkan masalah siswa kurang tepat. Selain itu kemampuan berhitung siswa cukup baik meskipun melakukan kesalahan dalam perhitungan karena kesalahan merencanakan.

Subjek dengan kecerdasan logis-matematis rendah tidak terlalu menyukai aktivitas berhitung, menganalisis dan memecahkan masalah. Hal itu dapat ditunjukkan kedua subjek tidak mampu menentukan penyelesaian dari pemecahan masalah yang diberikan. Dalam mengolah informasi siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan informasi-informasi, subjek cenderung tidak teliti, dan kemampuan logika dan analisis siswa masih kurang. Selain itu kemampuan berhitung siswa cukup baik meskipun melakukan kesalahan dalam perhitungan karena kesalahan merencanakan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Gardner yaitu siswa dengan kecerdasan logis-matematis tinggi lebih mudah memecahkan masalah matematika dibandingkan dengan siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis sedang dan siswa dengan kecerdasan logis-matematis sedang lebih mudah memecahkan masalah matematika dibandingkan dengan siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis rendah. Selain itu hasil penelitian sesuai dengan hasil penelitian Mahardikawati (2014), yaitu terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah siswa untuk setiap kategori kecerdasan logis-matematis.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai proses berpikir siswa kelas VII E SMP Negeri 10 Surakarta dalam memecahkan masalah matematika materi pecahan berdasarkan langkah-langkah Polya ditinjau dari kecerdasan logis-matematis siswa dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses Berpikir Siswa dengan Kecerdasan Logis-Matematis Tinggi
 - a) Dalam memahami masalah : membaca masalah secara keseluruhan, memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting, menjelaskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa sendiri, mengaitkan hubungan antara hal yang tidak diketahui dan hal yang diketahui.
 - b) Dalam merencanakan pemecahan masalah : menentukan keterkaitan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan, menentukan bahwa dalam melakukan operasi hitung pada pecahan perlu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk yang sama untuk menyelesaikannya, menentukan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah yaitu memilih menggunakan strategi standard atau alternatif strategi, menentukan dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang tepat.
 - c) Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah : menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya, menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan, menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dalam melakukan perhitungan, menjelaskan pelaksanaan langkah-langkah pemecahan masalah dan perhitungan yang telah dilakukan
- d) Dalam memeriksa kembali jawaban : meyakini kebenaran dari hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan, tidak melakukan pemeriksaan terhadap pekerjaannya, melakukan perhitungan berkaitan dengan permasalahan tambahan yang diberikan.
2. Proses Berpikir Siswa dengan Kecerdasan Logis-Matematis Sedang
 - a) Dalam memahami masalah : membaca masalah secara keseluruhan, memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting, menjelaskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa sendiri, kesulitan dalam mengaitkan hubungan antara hal yang diketahui dan hal yang tidak diketahui.
 - b) Dalam merencanakan pemecahan masalah : menentukan keterkaitan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, tidak menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan, menentukan bahwa dalam melakukan operasi hitung pada pecahan perlu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk yang sama untuk menyelesaikannya, menggunakan strategi standard dalam memecahkan masalah yaitu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk pecahan, menentukan dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah namun kurang sesuai

- dengan langkah-langkah yang tepat.
- c) Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah : menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dalam melakukan perhitungan, menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya, tidak menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan, menjelaskan pelaksanaan langkah-langkah pemecahan masalah dan perhitungan yang telah dilakukan.
 - d) Tidak melakukan tahapan memeriksa kembali jawaban
3. Proses Berpikir Siswa dengan Kecerdasan Logis-Matematis Rendah
- a) Dalam memahami masalah : membaca masalah secara keseluruhan, memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting, menjelaskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan bahasa sendiri, kesulitan dalam mengaitkan hubungan antara hal yang diketahui dan hal yang tidak diketahui.
 - b) Dalam merencanakan pemecahan masalah : tidak menggunakan semua yang diketahui untuk menyelesaikan permasalahan, kesulitan dalam menentukan keterkaitan antara hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan, menentukan bahwa dalam melakukan operasi hitung pada pecahan perlu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk yang sama untuk menyelesaikannya, menggunakan strategi standard dalam memecahkan masalah yaitu mengubah bentuk bilangan yang diketahui menjadi bentuk pecahan

- biasa, mulai menyusun dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah.
- c) Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah : menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dalam melakukan perhitungan, menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya, menjelaskan pelaksanaan langkah-langkah pemecahan masalah dan perhitungan yang telah dilakukan, tidak menentukan hasil yang sesuai dengan permasalahan.
 - d) Tidak melakukan tahapan memeriksa kembali jawaban.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai proses berpikir siswa kelas VII E SMP Negeri 10 Surakarta dalam memecahkan masalah matematika materi pecahan berdasarkan langkah-langkah Polya ditinjau dari kecerdasan logis-matematis siswa dapat disampaikan saran untuk guru, siswa dan peneliti lain sebagai berikut:

Sebagai guru hendaknya dapat memastikan materi pecahan dipahami dengan baik oleh siswa, guru dapat merancang model dan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa SMP sehingga siswa dapat memahami materi dengan baik dan dapat mengasah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan guru juga membiasakan siswa berlatih soal-soal yang bervariasi khususnya soal pemecahan masalah agar siswa terbiasa memecahkan masalah, guru mengedukasi langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya kepada siswa. Guru menekankan agar siswa melakukan tahap memeriksa kembali jawaban.

Siswa hendaknya lebih sering berlatih soal-soal yang bervariasi khususnya pemecahan masalah sehingga dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya dan siswa lebih aktif menggali informasi, misalnya melalui berdiskusi atau bertanya. Selain itu, siswa hendaknya dapat mengemukakan konsep-konsep yang belum dipahami.

Dari hasil penelitian ini diketahui proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan tingkat kecerdasan logis-matematis siswa. Peneliti lain yang berminat dapat mencoba untuk menggali lebih lanjut dari penelitian ini atau dapat melakukan penelitian pada materi yang berbeda dengan sudut pandang peninjauan yang sama atau sudut pandang peninjauan yang lain, misalnya gaya kognitif, perbedaan gender, kemampuan matematika, motivasi belajar, dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Carson, J. (2007). A Problem with a Problem Solving: Teaching Thinking without Teaching Knowledge. *The Mathematic Educator*. Volume 17, Nomor 2, Halaman 7-14.
- [2] In'am, A. 2014. The Implementation of the Polya Method in Solving Euclidean Geometry Problems. *International Educational Studies*. Vol. 7, No. 7. Diakses dari <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/download/38219/21361> pada tanggal 23 September 2015.
- [3] Mahardikawati, E. (2014). *Analisis Kemampuan Pemecahan berdasarkan Langkah-Langkah Polya Materi Turunan Fungsi Ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis Siswa*. Skripsi tidak dipublikasikan. FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [4] Nugroho, R.A. (2012). *Proses Berpikir Siswa dengan Kecerdasan Linguistik dan Logis Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Skripsi tidak dipublikasikan. Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- [5] Retna, M. (2013). Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, Vol.1 No.2, September 2013.
- [6] Suyadi. (2010). *Psikologi Belajar Anak Usia Dini*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- [7] Yaumi, M. (2012). *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Jakarta: Dian Rakyat.