

Penalaran Logis dalam Memecahkan Masalah Matematika Pokok Bahasan Aritmatika Sosial pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember (*Logical Reasoning in Solving Mathematics Problem of The Social Arithmetic Subject in Seventh Grade Students at SMP Negeri 4 Jember*)

Lizza Ulfa Fauziah, Hobri, Ervin Oktavianingtyas
Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: Hobri1973@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini berhubungan dengan Penalaran Logis dalam Memecahkan Masalah Matematika Pokok Bahasan Aritmatika Sosial pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penalaran logis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Instrumen yang digunakan ialah tes dan wawancara. Berdasarkan hasil penelitian, dalam memecahkan permasalahan dari tes penalaran logis pokok bahasan aritmatika, kecenderungan siswa mampu memenuhi keseluruhan indikator penalaran logis. Siswa mampu melakukan setiap tahapan penalaran logis dengan baik. Indikator penalaran logis yang dimaksud yaitu siswa mampu mengumpulkan fakta, siswa mampu membangun dan menetapkan asumsi, siswa mampu menilai atau menguji asumsi, siswa mampu menetapkan generalisasi, siswa mampu membangun argumen yang mendukung, siswa mampu memeriksa atau menguji kebenaran argumen, dan siswa mampu menetapkan kesimpulan.

Kata Kunci: Aritmatika Sosial, Memecahkan Masalah, Penalaran Logis.

Abstract

This research was related with logical reasoning in solving the mathematics problem of social arithmetic of seventh grade students at SMP Negeri 4 Jember. The objective of this research is to know the students' logical reasoning in solving the mathematics problem. The design of this research is qualitative descriptive. The researcher used test and interview as instruments. Based on the result of this research, in solving the problem of logical reasoning test in arithmetic subject, the students could fill all logical reasoning indicators. The students could do each stage of logical reasoning well. The indicators of logical reasoning are the student can collect the fact, the student can build and establish the assumptions. the student can assess and verify the assumptions, the student can establish a generalization, the student can build a supporting argument, the student can check or verify the validity of the argument, and the student can establish a conclusion.

Keywords: Logical Reasoning, Social Arithmetic, Solving Problem.

Pendahuluan

Pendidikan matematika merupakan bagian dari pendidikan. Dengan demikian pendidikan matematika berperan penting dalam upaya membina dan membentuk manusia berkualitas tinggi. Pembelajaran matematika di sekolah merupakan sarana berpikir yang jelas, kritis, kreatif, sistematis dan logis. Pembelajaran matematika mempunyai peranan yang cukup besar dalam memberikan berbagai kemampuan kepada siswa untuk keperluan penataan kemampuan berpikir dan kemampuan memecahkan masalah dalam kehidupan nyata. Cornelius mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana budaya [2].

Dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP), menyatakan bahwa aspek penilaian matematika dalam rapor dikelompokkan menjadi tiga aspek, yaitu pemahaman

konsep, penalaran dan komunikasi, dan pemecahan masalah [3]. Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa salah satu dari tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan penalaran (*reasoning*). Proses penalaran, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan merupakan aktivitas mental yang membentuk inti berpikir. Dalam hal membuktikan suatu gagasan dalam matematika diperlukan penalaran, yang seringkali pula disertai dengan kemampuan memecahkan masalah. Kedua kemampuan tersebut juga terkait dengan pengambilan keputusan.

Penalaran pada pemecahan masalah matematika yang dilakukan siswa terlihat dari runtutan penyelesaian masalah tersebut. Pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas [4]. Jadi, masalah adalah sesuatu yang tidak secara langsung dapat dipecahkan, harus melalui beberapa tahapan penyelesaian masalah. Salah satu runtutan atau langkah pemecahan masalah yang sering digunakan adalah langkah-langkah model Polya. Model polya sering diterapkan dalam pembelajaran dengan metode problem solving (pemecahan masalah). Polya mengemukakan empat langkah yang efektif dalam memecahkan masalah yaitu

memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan mencocokkan kembali dengan masalah.

Pada saat memecahkan masalah, siswa memakai logika berpikir mereka untuk mengumpulkan informasi yang ada, kemudian menghubungkannya dan menarik kesimpulan baru dari fakta yang ada. Dari hal tersebut peneliti berpendapat bahwa untuk melakukan penalaran logis atau penarikan kesimpulan secara logis perlu adanya proses berpikir secara logis pula. Dengan demikian dalam kemampuan penalaran logis diperlukan pembentukan pengertian secara logis, pembentukan pendapat yang logis hingga akhirnya ditarik kesimpulan logis. Dalam penelitian ini, pengertian dari kemampuan penalaran logis adalah suatu langkah berpikir untuk menarik kesimpulan secara logis dalam memecahkan masalah, meliputi kemampuan siswa untuk berpikir secara runtut, memberikan argumen secara tepat dan menarik kesimpulan.

Fakta di lapangan menunjukkan keterampilan penalaran dalam pembelajaran matematika belum optimal diterapkan oleh siswa. Lemahnya kemampuan penalaran matematis siswa dapat dicermati melalui laporan *The Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS 2003 dan 2007)*. Dalam TIMSS 2003 dilaporkan bahwa untuk salah satu soal yang berkaitan dengan penalaran matematis hanya sekitar 7% siswa Indonesia yang menjadi sampel mampu menjawab soal tersebut [1]. Sedangkan siswa dari Singapura ada 44% yang mampu menjawab soal yang sama. Pada TIMSS 2007, untuk jenis soal yang sama ada 17% siswa Indonesia yang menjadi sampel mampu menjawab, sedangkan siswa Singapura ada 59%.

Salah satu materi matematika yang diajarkan di kelas VII SMP adalah materi Aritmatika Sosial. Adapun pertimbangan yang dijadikan dasar dipilihnya materi tersebut sebagai materi yang disusun dalam penelitian yaitu yang pertama materi aritmatika sosial tidak hanya disekolah saja tetapi materi ini erat kaitannya dengan lingkungan masyarakat dan lebih khusus lagi dalam lingkungan siswa sehingga penggunaan materi aritmatika sangat banyak ditemukan dalam masalah sehari-hari. Kedua, materi aritmatika sosial merupakan salah satu materi yang memungkinkan untuk memunculkan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah bagaimanakah penalaran logis dalam memecahkan masalah matematika pokok bahasan aritmatika sosial pada siswa kelas VII SMP Negeri 4 Jember.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan instrumen soal tes dan pedoman wawancara. Dalam penelitian ini akan dilakukan pendeskripsian mengenai Penalaran Logis dalam Memecahkan Masalah Matematika Pokok Bahasan Aritmatika Sosial pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember.

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII A SMP Negeri 4 Jember yang berjumlah 36 siswa. Kemudian dipilih beberapa siswa untuk dijadikan narasumber dalam wawancara berdasarkan hasil tes penalaran logis yang

bersifat pemecahan masalah. Teknik yang digunakan untuk memilih jumlah subjek pada penelitian ini yaitu teknik *snowball sampling*. Hal ini dilakukan agar dari aktivitas yang dilakukan benar-benar dapat menunjukkan penalaran logis siswa dalam memecahkan masalah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah metode tes dan wawancara. Pemberian tes bertujuan mengetahui penalaran logis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Adapun wawancara bertujuan melengkapi hasil informasi yang didapatkan sebelumnya pada tes penalaran logis.

Tahap selanjutnya ialah wawancara. Jawaban siswa dalam sesi wawancara akan dianalisis secara mendetail. Jadi, penganalisisan ini merupakan cara untuk mendeskripsikan sekaligus menjelaskan penalaran logis siswa, sehingga tujuan penelitian dapat tercapai.

Hasil dan Pembahasan

Seluruh siswa kelas VII A yang berjumlah 36 siswa diberikan tes penalaran logis. Namun sebelum melaksanakan penelitian, instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh 3 validator dan diuji reliabilitas. Dari hasil perhitungan validasi diperoleh indeks sebesar 0,849 pada tes penalaran logis dan 0,929 pada pedoman wawancara, sedangkan untuk uji reliabel tes penalaran logis diperoleh indeks sebesar 0,946. Berdasarkan hal tersebut artinya instrumen pada penelitian ini valid dan reliabel. Tes penalaran logis berbasis pemecahan masalah kemudian diberikan kepada seluruh siswa kelas VII A SMP Negeri 4 Jember. Setelah dilakukan tes penalaran logis, jawaban siswa dianalisis dan dinilai sesuai dengan pedoman penskoran. Selanjutnya, untuk tahap wawancara dipilih subjek penelitian berdasarkan teknik *snowball sampling*. Penentuan siswa yang akan menjadi subjek wawancara dipilih dengan pertimbangan subjek dapat memberikan informasi sesuai dengan harapan. Sehingga ditentukan 2 siswa yang menjadi subjek wawancara. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk melengkapi informasi hal yang berkaitan dengan penalaran logis siswa.

Pada tahap mengumpulkan fakta, S1 dan S2 mampu memahami informasi pada soal sehingga mampu memisahkan hal-hal yang diketahui dan hal-hal yang ditanyakan pada soal. Data dikumpulkan oleh siswa secara lengkap, jelas, dan benar. Dengan demikian dapat dikatakan siswa telah memenuhi indikator pengumpulan fakta pada setiap nomor soal yang diberikan pada tes penalaran logis.

Pada tahap membangun dan menetapkan asumsi, S1 dan S2 mampu menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah kelima soal pada tes tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut telah mampu memahami maksud dari soal. Pemahaman terhadap soal mengarahkan siswa untuk menemukan konsep yang benar dalam pemecahan masalah matematika yang mereka hadapi.

Pada tahap menilai atau menguji asumsi, S1 dan S2 mampu menyelesaikan permasalahan sesuai dengan asumsi yang mereka utarakan pada saat wawancara. Siswa tersebut mengerjakan setiap langkah-langkah penyelesaian secara runtut dan jelas. Hal ini terjadi karena siswa mampu memahami soal dengan baik, mampu mengkaitkan dengan

konsep – konsep aritmatika sosial yang ada didalamnya sehingga mereka mudah dalam pengerjaan soal-soal tersebut.

Pada tahap menetapkan generalisasi, terdapat perbedaan dalam menyelesaikan soal pada tes tersebut. S1 mampu menemukan pola atau cara pada soal nomor 2 dan 3, sedangkan S2 menemukan pola pada soal nomor 1, 2, 4 dan 5. Pola atau cara soal dari suatu pernyataan tersebut kemudian dikembangkan ke dalam kalimat matematika. Namun secara keseluruhan mereka mampu menunjukkan generalisasi dari soal yang diberikan sehingga soal-soal tersebut dapat terselesaikan.

Pada tahap membangun argumen yang mendukung S1 maupun S2 mampu mengolah rumus yang mereka dapatkan dalam pembelajaran sebelumnya sehingga dapat menemukan data awal yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah baik dalam menggunakan konsep yang mereka miliki. Siswa tersebut menuliskan langkah demi langkah dalam menemukan jawaban secara rinci. Jawaban yang mereka dapatkan juga sesuai dengan data awal yang diberikan oleh soal.

Pada tahap memeriksa atau menguji kebenaran argumen, S1 serta S2 yakin bahwa hasil pekerjaannya benar. Hal ini karena jawaban yang dihasilkan sama dengan data awal. Siswa juga mengatakan telah melakukan pengecekan terhadap pekerjaannya langkah demi langkah.

Pada tahap menetapkan kesimpulan, S1 dan S2 dapat menuliskannya secara lengkap dan tepat sesuai dengan yang diharapkan oleh soal. Siswa menarik kesimpulan berdasarkan hasil pekerjaan tertulisnya. Jawaban yang mereka dapatkan dari kelima soal telah sesuai dengan data awal yang diberikan oleh masing-masing soal pada tes tersebut.

Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka diperoleh kesimpulan bahwa penalaran logis siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah sebagai berikut.

- Pada tahap mengumpulkan fakta, kecenderungan siswa telah mampu memahami informasi pada soal sehingga mampu menuliskan hal-hal yang diketahui dan hal-hal yang ditanyakan pada soal secara lengkap, jelas, dan benar.
- Pada tahap membangun dan menetapkan asumsi, kecenderungan siswa telah mampu menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah pada tes tersebut.
- Pada tahap menilai atau menguji asumsi, kecenderungan siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan langkah-langkah penyelesaian secara runtut dan jelas sesuai dengan asumsi yang mereka utarakan.
- Pada tahap menetapkan generalisasi, kecenderungan siswa telah mampu menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang kemudian dikembangkan ke dalam kalimat matematika.
- Pada tahap membangun argumen yang mendukung, kecenderungan siswa mampu mengolah rumus yang mereka dapatkan dalam pembelajaran sebelumnya sehingga dapat menemukan data awal yang diberikan pada soal.

- Pada tahap memeriksa atau menguji kebenaran argumen, siswa yakin bahwa hasil pekerjaannya benar serta melakukan pengecekan terhadap pekerjaannya langkah demi langkah.
- Pada tahap menetapkan kesimpulan, siswa dapat menuliskannya secara lengkap dan tepat sesuai dengan yang diharapkan oleh soal.

Adapun saran bagi peneliti lanjut, penelitian ini dapat dijadikan masukan untuk melakukan penelitian sejenis baik dalam mengembangkan instrumen untuk meningkatkan kemampuan penalaran logis siswa, maupun dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang faktor penyebab lemahnya penalaran logis siswa dan dapat mengaplikasikannya pada materi yang lain.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga besar SMP Negeri 4 Jember yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Armia. 2006. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis, Komunikasi Matematis Dan Kecerdasan Emosional Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Bandung : UPI.
- [2] As'ari, A. R. 2003. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing*. Jakarta : Buletin Pelangi Pendidikan, hal 253.
- [3] Depdiknas. 2004. *Peraturan Dirjen Didasmen No. 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 Tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen Depdiknas.
- [4] Siswono, T. Y. E. 2008. "Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan Masalah dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Surabaya : Unesa University Press.