

**ANALISIS KESALAHAN SISWA
DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
PADA MATERI PELUANG BERDASARKAN
HIGH ORDER THINKING DAN PEMBERIAN SCAFFOLDING**

Komarudin

Institut Agama Islam Darussalam (IAIDA) Banyuwangi

Email: komarudin@gmail.com

Abstract

This research is to analyze the students' difficulties in the problem-solving process. Based on the analysis, the mistakes made by the students in solving the mathematical problems of opportunity materials based on Polya step resulted in 100% understanding of the problem, drawing up the plan 81%, implementing the 81% plan and re-checking the solution by 100%. The type of mistakes most often done by students in doing problem solving problems mathematics of opportunity material, among others, in the process of understanding the problem of the error in determining what is known and asked, in the process of preparing a plan that is not write down the steps used in solving problems and students write down the steps used in solving the problem but not in accordance with the problem, the error in implementing the plan that is not write the formula used, the error in determining the conclusion that is not write the conclusion given, error in re-examine the solution is not doing the calculation when re-checking the solution. Scaffolding activities include environmental provisions 25%, explaining 25%, restructuring 17%, reviewing 17%, developing conceptual thinking 16%. This activity can improve students' problem-solving abilities on opportunity materials. It can be seen from the test results of both students who showed improvement and positive response of students after scaffolding activities. So it can be concluded that the scaffolding activities undertaken can have a positive impact on the students.

Keywords: Mathematical Problems, Opportunities Materials, Scaffolding

Abstrak

Penelitian ini untuk menganalisis tentang kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah. Berdasarkan analisis, kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematika materi peluang berdasarkan langkah Polya dihasilkan dalam proses memahami masalah sebesar 100%, menyusun rencana 81%, melaksanakan rencana 81% dan memeriksa kembali solusi sebesar 100%. Tipe kesalahan yang paling sering dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematika materi peluang antara lain, dalam proses memahami masalah yaitu kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan, dalam proses menyusun rencana yaitu tidak menuliskan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah serta siswa menuliskan langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah tetapi tidak sesuai dengan permasalahan, kesalahan dalam melaksanakan rencana yaitu tidak menuliskan rumus yang digunakan, kesalahan

dalam menentukan kesimpulan yaitu tidak menuliskan kesimpulan yang diberikan, kesalahan dalam memeriksa kembali solusi yaitu tidak melakukan perhitungan ketika memeriksa kembali solusi. Kegiatan scaffolding yang dilakukan antara lain environmental provisions 25%, explaining 25%, restructuring 17%, reviewing 17%, developing conceptual thinking 16%. Kegiatan ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi peluang. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil tes kedua siswa yang menunjukkan peningkatan serta respon positif siswa setelah kegiatan scaffolding. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan scaffolding yang dilakukan dapat memberikan dampak positif kepada siswa.

Kata Kunci: Masalah Matematika, Materi Peluang, *Scaffolding*

A. Latar Belakang

Berdasarkan UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pada pendidikan formal, penyelenggaraan pendidikan tidak lepas dari tujuan pendidikan yang akan dicapai karena tercapai tidaknya tujuan pendidikan merupakan tolak ukur dari keberhasilan penyelenggaraan pendidikan. Tujuan pendidikan nasional disesuaikan dengan tuntutan pembangunan dan perkembangan kehidupan bangsa Indonesia, sehingga tujuan pendidikan bersifat dinamis.

Di sekolah, tujuan pendidikan dioperasionalkan menjadi tujuan pembelajaran dari bidang studi yang diberikan guru di kelas, diantaranya pembelajaran matematika yang mengarahkan siswa memiliki kemampuan berpikir obyektif, kritis, cermat, analitis dan logis. Secara lebih rinci tujuan dari pendidikan matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah menekankan pada penataan nalar dan pembentukan kepribadian (sikap) siswa agar dapat menerapkan atau menggunakan matematika dalam kehidupannya. Dengan demikian matematika menjadi mata pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan dan wajib dipelajari pada setiap jenjang pendidikan. Tercapainya tujuan pendidikan dan pembelajaran matematika dapat dinilai salah satunya dari keberhasilan siswa dalam memahami matematika dan memanfaatkan pemahaman

ini untuk menyelesaikan persoalan dalam matematika.

Salah satu usaha untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika tersebut adalah melalui pemecahan masalah. Lester (Branca, 1980) menegaskan bahwa *“Problem solving is the heart of mathematics”* yang berarti jantungnya matematika adalah pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematik sangat dibutuhkan oleh masyarakat (Bell, 1978: 311). Oleh karenanya, guru matematika berkewajiban membekali siswa dengan kemampuan memecahkan masalah. Sejalan dengan hal tersebut, Kurikulum 2006 menempatkan kemampuan pemecahan masalah matematik sebagai kemampuan yang dituju pada hampir setiap Standar Kompetensi di semua tingkat satuan pendidikan (SD, SMP, dan SMA). Implikasi dari hal itu, selama belajar matematika semestinya siswa dilatih untuk memecahkan masalah-masalah matematik. Namun demikian pembelajaran pemecahan masalah matematik di sekolah-sekolah masih banyak mengalami hambatan.

Setiap individu mempunyai pandangan yang berbeda tentang pelajaran matematika. Ada yang memandang matematika sebagai mata pelajaran yang menyenangkan dan ada juga yang memandang matematika sebagai pelajaran yang sulit. Bagi yang menganggap matematika menyenangkan maka akan tumbuh motivasi dalam diri individu tersebut untuk mempelajari matematika dan optimis dalam menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat menantang dalam pelajaran matematika. Sebaliknya, bagi yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, maka individu tersebut akan bersikap pesimis dalam menyelesaikan masalah matematika dan kurang termotivasi untuk mempelajarinya. Sikap-sikap tersebut tentunya akan mempengaruhi hasil yang akan mereka capai dalam belajar.

Berdasarkan analisis, salah satu pokok bahasan matematik yang sukar untuk di kuasai oleh siswa ialah topik peluang (probabilitas). Dalam silabus pendidikan matematika, pokok bahasan peluang diberikan di kelas Sebelas yang meliputi tiga subtopik yaitu ruang sampel, peristiwa dan peluang dalam sesuatu peristiwa. Behr, et al. (1983), menyatakan bahwa salah satu sebab siswa lemah dalam peluang dan statistik adalah karena mereka tidak dapat menguasai bilangan rasional, perbandingan, pecahan yang digunakan dalam

menghitung dan menentukan peluang.

Pemahaman konsep peluang dapat dibentuk salah satunya melalui permainan dan eksperimen, yaitu dengan dadu dan uang logam yang membantu siswa dalam memahami konsep-konsep seperti kebebasan, peluang, dan peristiwa saling eksklusif. Namun begitu dalam pengajaran topik peluang terdapat beberapa jenis miskonsepsi yang sering di alami oleh siswa. Salah satu daripadanya adalah salah faham mengenai kemunculan peluang positif dan negatif (Chiese & Primi, 2009). Siswa yang mengalami salah faham dalam *negative recency* ini menganggap bahwa peluang untuk memperoleh gambar dalam pengundian uang logam untuk keempat kali adalah lebih tinggi jika dilemparkan sebelumnya dan memperoleh uang logam angka tiga kali secara berturut-turut.

Menurut Falk dan Konold (1992), miskonsepsi dalam pendekatan akan terjadi apabila siswa menganggap sesuatu peristiwa yang terjadi, akan terjadi dengan berurutan. Padahal siswa seharusnya perlu meramal kemungkinan sesuatu peristiwa yang terjadi pada percobaan lain dari pada menganggap mereka akan mendapat hasil yang sama pada percobaan seterusnya. Di sebabkan oleh miskonsepsi ini siswa tidak dapat berfikir secara mendalam menggunakan logika mengenai sesuatu peristiwa yang akan terjadi karena mereka akan menganggap bahwa jika peristiwa yang sama berulang mereka akan mendapat hasil yang sama.

Didapati juga siswa mengalami masalah dalam menyelesaikan masalah peluang di sebabkan oleh mereka hanya menghafal persamaan (rumus) dan pola penyelesaian yang diajarkan oleh guru tanpa berusaha memahaminya (Kempthorne, 1980). Hal ini umumnya disebabkan metode pengajaran yang tidak menarik ataupun guru hanya menggunakan buku teks semata-mata tanpa menjalankan aktivitas lain selain yang terkandung dalam buku teks tersebut. Hal ini juga berdampak siswa tidak mempunyai kemahiran lisan dalam menyelesaikan masalah peluang, karena apabila mereka menghafal sesuatu persamaan atau prosedur penyelesaian tanpa memahaminya, mereka tidak dapat mengembangkan ide mereka dengan kata-katanya sendiri, sehingga kesulitan dalam memahami soal dalam bentuk kalima. Hal yang terakhir, siswa juga sering

melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah peluang disebabkan mereka tidak memahami istilah atau bahasa yang di gunakan, atau istilah dan bahasa yang digunakan sukar difahami oleh siswa (Hawkins et al., 1992). sebagai contoh, siswa yang tidak dapat memahami istilah peristiwa dalam topik peluang, akan mencoba menterjemahkan peristiwa itu sebagai kejadian, sedangkan dalam topik peluang peristiwa itu merupakan keadaan yang harus memenuhi syarat-syarat tertentu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut pemahaman siswa dalam topik peluang, yaitu untuk menganalisis pemahaman siswa dalam masalah peluang serta mengetahui masalah yang dihadapi mereka dalam penyelesaian soal peluang.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah tersebut dapat peneliti jabarkan sebagai berikut :

1. Apa saja kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal matematika materi peluang?
2. Apa tipe kesalahan yang paling sering dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal matematika materi peluang?
3. Faktor-faktor apa yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal peluang?
4. Bagaimana cara mengatasi masalah siswa (pemberian Scaffolding) dalam menyelesaikan soal peluang?

C. Tinjauan Pustaka

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah proses, cara, dan perbuatan menjadikan orang belajar. Proses ini akan selalu diiringi dengan proses belajar dan mengajar. Dua kata ini memiliki arti yang berbeda, tetapi dalam pelaksanaannya dua kata ini saling berkaitan. Bila guru mengajar pasti ada murid yang belajar, tetapi bila ada murid belajar belum tentu ada guru mengajar. Karena seorang murid dapat belajar tanpa adanya guru. Sesuai dengan apa yang diutarakan oleh Suherman (2003:28), ungkapan kata belajar mengajar, yang didahulukan adalah peristiwa belajar,

agar siswa bisa mandiri sesuai dengan semboyan pendidikan “ Tut Wuri Handayani”. Suryadi (2012:3) berpendapat bahwa belajar itu melibatkan perubahan sebagai berikut: penambahan informasi, pengembangan atau peningkatan pengertian, penerimaan sikap-sikap baru, perolehan penghargaan baru, mengerjakan sesuatu dengan menggunakan apa yang telah dipelajari, mengganti informasi pengetahuan (kognitif), perasaan (afektif), dan perbuatan (behavioral). Anthony (dalam Trianto, 2009:15) mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dengan sesuatu (pengetahuan) yang baru. Jadi makna belajar dalam pengertian ini tidak berangkat dari sesuatu yang tidak diketahui sama sekali tetapi merupakan keterkaitan antara pengetahuan yang lama dengan yang baru.

Dalam pembelajaran terdapat beberapa faktor yaitu guru, siswa, bahan belajar, serta rencana belajar. Semua faktor ini harus saling mendukung guna menciptakan pembelajaran yang lebih terarah, tepat dan sistematis. Pembelajaran menunjukkan proses dimana guru mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa didalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan sarana/prasarana belajar mengajar. Dalam pembelajaran siswa harus berinteraksi dengan baik dengan guru, siswa lain, sarana/prasarana maupun dengan lingkungan sekitar.

Matematika menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Pembelajaran matematika merupakan sesuatu proses interaksi antara guru dan siswa, guru mengembangkan kemampuan siswa mempelajari tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan dengan didukung oleh sarana/prasarana mengajar. Sehingga agar pembelajaran matematika menjadi baik, terarah, dan sistematis serta siswa dapat menyelesaikan masalah mengenai bilangan maka dibutuhkan kemampuan guru untuk membuat kondisi dimana siswa dapat berinteraksi dengan baik dan harus didukung oleh sarana/prasana yang baik dan sistematis. Sarana dan

prasarana yang dimaksudkan bisa merupakan lembar soal yang dirancang secara terstruktur sesuai dengan kemampuan siswa dan tujuan pembelajaran.

2. Pemecahan Masalah Matematika

Suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, akan tetapi orang tersebut tidak bisa langsung menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Suatu soal dapat dipandang sebagai masalah merupakan hal yang relatif, suatu soal adalah masalah bagi seseorang tetapi bukan masalah bagi orang lain karena mungkin soal tersebut sudah bersifat rutin bagi orang lain. Hudojo (2005:123) menyatakan bahwa suatu pertanyaan merupakan masalah, hanya jika seseorang tersebut tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang segera dapat digunakan untuk menemukan jawaban dari pernyataan tersebut. Menurut Polya (dalam Hudojo, 2005:124), terdapat dua macam masalah : (1) Masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkrit, termasuk teka-teki; (2) Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu. Pernyataan itu benar atau salah-tidak keduanya.

Dari pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa soal merupakan salah bagi siswa jika: (1) siswa belum mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan soal ditinjau dari pematangan berfikir, (2) siswa belum memiliki prosedur untuk menyelesaikan soal tersebut, (3) siswa tidak berkeinginan menyelesaikan soal tersebut dan (4) soal yang diberikan merupakan soal tidak rutin. Tanda soal tidak rutin adalah penyelesaiannya harus melewati tahap analisis dahulu.

3. Kesulitan dalam Memecahkan Masalah

Dalam penelitian ini akan mengkaji kesulitan siswa dalam memecahkan permasalahan dan kemudian memberikan arahan seperlunya sehingga siswa dapat melakukan refleksi dan kemudian mampu memperbaiki pekerjaannya. Dengan mengacu terhadap empat fase pemecahan masalah Polya yaitu: pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, penyelesaian masalah, serta memeriksa kembali hasil perhitungan yang telah diperoleh dan mengkomunikasikan jawaban.

Fase pertama dalam pemecahan masalah adalah pemahaman masalah. Pemahaman masalah yang baik, ditunjukkan dengan kemampuan untuk dapat mengemukakan semua fakta dan mengetahui apa yang diminta oleh masalah atau soal. Membaca merupakan kunci dari pemahaman masalah, seorang siswa tidak dapat menyelesaikan masalah apabila siswa tidak paham akan masalah tersebut. Cara memahami masalah adalah dengan membaca dengan seksama. Pemahaman masalah ditunjukkannya siswa membuat suatu visualisasi atas apa yang ada pada masalah. Indikasi lain yang menunjukkan paham atau tidaknya terhadap suatu masalah adalah dengan dituliskannya informasi yang ada pada masalah serta paham mengenai apa yang akan dicari dan dibutuhkan untuk memahamkan masalah tersebut.

Fase kedua adalah perencanaan penyelesaian, setelah siswa dapat menemukan semua fakta yang ada dalam masalah tersebut, siswa diharapkan juga dapat mengaitkan fakta-fakta yang di dapat dengan fakta lain secara tepat. Kemampuan ini perlu dimiliki siswa dengan mengaitkan fakta dan informasi yang ada akan memudahkan pengerjaan siswa secara lebih lanjut. Proses pengaitan ini diikuti dengan proses pemilihan strategi yang akan digunakan. Pada fase ini akan terlihat arah pengerjaan siswa saat memecahkan masalah yang diberikan. Kemampuan siswa untuk mengaitkan konsep ini didapat saat pembelajaran sebelumnya serta bergantung pada kuantitas siswa dalam berlatih soal-soal rutin.

Fase ketiga adalah penyelesaian masalah yaitu siswa menggunakan dan mengembangkan srtrategi matematika yang telah dipilih dengan menyesuaikan fakta yang ada dan dibutuhkan oleh masalah. Setelah siswa telah menyatakan fakta-fakta secara lengkap dan benar, siswa harus mampu menghubungkan dan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan masalah. Fase keempat adalah memeriksa kembali hasil perhitungan yang telah diperoleh dan mengkomunikasikan solusi yang didapat. Sering kali siswa merasa tidak cukup dengan penyelesaian masalah berdasarkan fakta yang dimilikinya tanpa memeriksa kembali jawaban yang didapatkannya. Siswa juga sering

melupakan apa yang sebenarnya diminta oleh soal.

4. Tipe-tipe kesalahan

Suhertin mengungkapkan bahwa penyebab kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika dikarenakan siswa tidak menguasai bahasa, contohnya siswa tidak paham dengan pertanyaan dalam soal matematika, siswa tidak memahami arti kata, tidak menguasai konsep dan kurang menguasai teknik berhitung. Tipe kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika menurut Watson dapat digolongkan menjadi 8 tipe kesalahan (Yuliana, 2012). Adapun tipe kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika menurut Watson dapat diuraikan sebagai berikut.

- a. Data yang tidak tepat, siswa berusaha mengoperasikan langkah-langkah yang tepat dalam penyelesaian masalah namun pemilihan informasi atau data tidak tepat.
- b. Prosedur yang tidak tepat, siswa berusaha mengoperasikan langkah-langkah penyelesaian masalah pada level yang tepat namun penggunaan prosedur atau caranya tidak tepat.
- c. Data hilang, dalam penyelesaian masalah siswa kehilangan satu data sehingga penyelesaian menjadi tidak benar namun siswa berusaha melakukan langkah-langkah penyelesaian pada level yang tepat.
- d. Kesimpulan hilang, siswa menunjukkan alasan yang tepat namun gagal dalam penarikan kesimpulan.
- e. Konflik level respon dimana siswa menunjukkan kompetensi operasi pada level tertentu kemudian menurunkan operasi yang lebih rendah, biasanya untuk penarikan kesimpulan.
- f. Manipulasi tidak langsung, siswa menunjukkan langkah-langkah penyelesaian yang tidak urut, acak, bahkan sederhana namun kesimpulan dapat ditemukan dan secara umum data yang ada digunakan secara keseluruhan.
- g. Masalah hierarki ketrampilan, siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan karena siswa tidak trampil dalam memanipulasi angka khususnya dalam aljabar.

h. Tipe kesalahan selain dari ketujuh tipe kesalahan yang sudah diungkapkan, siswa melakukan kesalahan diantaranya pengkopian data dan tidak adanya respon siswa.

5. Scaffolding

Istilah scaffolding sering digunakan dalam bidang teknik sipil, dimana memiliki makna kerangka bangunan yang bersifat sementara atau penyangga untuk mempermudah pekerja membangun gedung. Menurut kamus istilah scaffolding sebenarnya dikemukakan oleh Bruner. Hal ini dinyatakan oleh Dennen (dalam Isma'i, 2011), *the concept of scaffolding draws on the work of Vygotsky (1978)*, although the term first came into use in an article written by Wood, Bruner, and Ross (1976).

Vygotsky (dalam Arends 2008), menyakini bahwa intelek berkembang ketika individu menghadapi pengalaman baru yang membingungkan dan ketika mereka berusaha mengatasi diekspansi yang ditimbulkan oleh pengalaman-pengalaman ini. Dalam usaha menemukan pemahaman ini, individu menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya dan mengkonstruksikan makna yang baru. Hal serupa juga dikemukakan oleh Piaget, namun keyakinan Vygotsky berbeda dengan keyakinan Piaget dalam beberapa hal penting. Piaget memfokuskan pada tahap-tahap perkembangan intelektual yang dilalui anak terlepas dari konteks sosial atau budayanya, sedangkan Vygotsky meyakini bahwa interaksi sosial dengan orang lain mengacu pengkonstruksian ide-ide baru dan meningkatkan perkembangan intelektual individu.

Salah satu ide kunci Vygotsky tentang pembelajaran sosial adalah konsepnya tentang zone of proximal development. Menurut Vygotsky anak memiliki dua tingkat perkembangan yang berbeda, yaitu: tingkat perkembangan actual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan actual menentukan fungsi intelektual individu saat ini dan kemampuannya untuk mempelajari sendiri hal-hal tertentu. Tingkat perkembangan potensial oleh Vygotsky didefinisikan sebagai tingkat yang dapat difungsikan atau dicapai oleh individu dengan bantuan orang lain, misalnya guru, orang tua, atau teman sebayanya yang lebih maju.

Sedangkan zona yang terletak diantara tingkat perkembangan actual dan tingkat perkembangan potensial disebut sebagai *zone of proximal development*. Dengan tatangan dan bantuan yang tepat dari guru dan sebaya yang lebih maju, diharapkan siswa maju ke zona of proximal development tempat pembelajaran baru terjadi.

Vygotsky dalam landasan (2004:21) menyatakan bahwa interaksi social merupan factor terpenting dalam mendorong perkembangan kognitif seseorang. Seseorang akan dapat menyelesaikan masalah yang tingkat kesulitannya lebih tinggi dari pada kemampuan dasarnya setelah ia mendapat bantuan dari seseorang yang lebih kompeten. Vygotsky menyebut bantuan yang demikian disebut dengan dukungan dinamis atau *scaffolding* dalam tiga tingkatan yaitu tingkat pertama *environmental provisions* yang di artikan sebagai penataan lingkungan belajar yang memungkinkan berlangsung tanpa intervensi lansung dari guru, tingkat kedua adalah *explaining, reviewing, and restructured* yang memiliki artian intraksi guru diarahkan untuk mendukung siswa belajar dengan melalui penjelasan, peninjauan, dan restruktuesasi, sedangkan tingkat ketiga adalah *developing conceptual thinking* yang berarti guru mengarahakan siswa untuk mengembangkan konsep pemikirannya.

D. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Studi kasus yang dimaksudkan yaitu peneliti ingin mengetahui secara langsung kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa dengan mempelajari kasus yang ada. Untuk dapat mengetahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa perlu diadakan analisis terhadap hasil pekerjaan siswa sehingga diperoleh gambaran pada bagian mana saja siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal pada pokok bahasan peluang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif terhadap data yang didapat dari hasil tes dan wawancara. Analisis data yang dilakukan yaitu reduksi data, penyajian data, serta verifikasi data dan penarikan kesimpulan.

E. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian didapat informasi bahwa terdapat 4 jenis kesalahan dalam menyelesaikan masalah pada materi peluang yaitu kesalahan memahami soal, kesalahan menyusun rencana, kesalahan melaksanakan rencana dan kesalahan dalam memeriksa solusi yang diperoleh. Pada kesalahan memahami soal meliputi: kesalahan dalam menentukan hal yang diketahui dan kesalahan dalam menentukan hal yang ditanyakan. Kesalahan dalam menyusun rencana meliputi: kesalahan dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian.

Kesalahan dalam melaksanakan rencana meliputi: kesalahan dalam menuliskan rumus, kesalahan dalam menyelesaikan langkah-langkah yang telah dibuat sebelumnya, kesalahan dalam menyelesaikan perhitungan menggunakan rumus dan kesalahan dalam menentukan kesimpulan. Kesalahan dalam memeriksa kembali meliputi: kesalahan dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh siswa. Secara umum kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas XI IPA 2 MA al-Amiriyah dalam menyelesaikan masalah peluang dengan presentase masing-masing jenis kesalahan yaitu kesalahan memahami soal 100%, kesalahan menyusun rencana 81%, kesalahan melaksanakan rencana 81% dan kesalahan dalam memeriksa kembali 100%.

Kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan dalam memahami soal dan kesalahan memeriksa kembali solusi yang diperolehnya yaitu mencapai 100%. Berdasarkan hasil wawancara diketahui penyebab siswa melakukan kesalahan jenis ini adalah siswa tidak terbiasa dalam menuliskan informasi yang terdapat pada soal. Selain itu, mereka kurang faham cara menginterpretasi informasi pada soal dalam bentuk operasional matematika. Hal ini terjadi karena siswa tidak mampu memahami maksud dari soal sehingga tidak dapat menterjemahkan soal kedalam kalimatnya sendiri. Sedangkan kesalahan dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh, disebabkan karena siswa beranggapan bahwa siswa merasa tidak perlu dalam melakukan pengecekan karena dia yakin bahwa jawaban yang diberikan sudah benar. Selain itu, dalam melakukan pengecekan jawaban siswa tidak terbiasa menggunakan langkah-langkah yang runtut (sistematis) pada lembar kerja yang digunakan. Kesalahan terbanyak kedua yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam menyusun rencana dan melaksanakan

rencana mencapai 81%.

Kesalahan yang dilakukan pada langkah menyusun rencana disebabkan karena siswa tidak mengetahui rencana strategi penyelesaian dengan benar. Siswa tidak mampu menyusun rencana karena siswa tidak terbiasa dan langsung mengerjakan soal tanpa membuat rencananya terlebih dahulu dengan kalimat. Adapun siswa yang menuliskan rencananya, langkah-langkah yang dituliskan tidak sesuai dengan permasalahan dan tidak berkaitan. Sedangkan kesalahan dalam melaksanakan rencana disebabkan karena kemampuan pengetahuan operasi matematika yang kurang, siswa kesulitan dalam memasukan data pada rumus yang sudah dituliskan, dan siswa kurang teliti dalam proses perhitungan yang dilakukan. Cara langsung juga digunakan siswa dalam penyelesaian ini karena siswa beranggapan bahwa siswa merasa tidak perlu menuliskan langkah penyelesaian karena hanya membuang waktu.

Terdapat penelitian terdahulu yang berkaitan dengan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan langkah Polya seperti pada Shofia (2014) yang berjudul “Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sub Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan langkah Penyelesaian Polya Siswa Kelas X IPA 3 SMA Negeri 3 Jember diperoleh bahwa kesalahan memahami soal 5%, kesalahan menyusun rencana 21,5%, kesalahan dalam melaksanakan rencana 22,87% dan kesalahan memeriksa kembali solusi yang diperoleh sebesar 18%. Hal ini berbeda dengan apa yang diperoleh pada penelitian yang dilakukan di kelas XI IPA 2 MA Al Amiriyah. Kesalahan yang dilakukan siswa sangat besar mencapai 81%. Hal inilah yang mendasari peneliti melakukan kegiatan scaffolding untuk menuntun siswa dalam proses pengerjaan soal pada tahapan Polya.

Pada kegiatan scaffolding dilakukan dengan pemberian arahan kepada siswa berupa tanya jawab dan pemberian lembar kerja yang menuntun siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan langkah Polya. Kegiatan scaffolding yang dilakukan meliputi berdasarkan hasil analisis jenis kesalahan siswa terhadap langkah penyelesaian masalah Polya antara lain environmental provisions 25%, explaining 25%, restructuring 17%, reviewing 17%, developing conceptual thinking 16%. Kegiatan ini dapat meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah siswa pada materi peluang. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil tes kedua siswa yang menunjukkan peningkatan serta respon positif siswa setelah kegiatan scaffolding. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan scaffolding yang dilakukan dapat memberikan dampak positif kepada siswa.

F. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Analisis kesalahan siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi peluang telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil analisis disimpulkan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan analisis, kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematika materi peluang berdasarkan langkah Polya dihasilkan dalam proses memahami masalah sebesar 100%, menyusun rencana 81%, melaksanakan rencana 81% dan memeriksa kembali solusi sebesar 100%.
- b. Tipe kesalahan yang paling sering dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematika materi peluang antara lain, dalam proses memahami masalah yaitu kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan, dalam proses menyusun rencana yaitu tidak menuliskan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah serta siswa menuliskan langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah tetapi tidak sesuai dengan permasalahan, kesalahan dalam melaksanakan rencana yaitu tidak menuliskan rumus yang digunakan, kesalahan dalam menentukan kesimpulan yaitu tidak menuliskan kesimpulan yang diberikan, kesalahan dalam memeriksa kembali solusi yaitu tidak melakukan perhitungan ketika memeriksa kembali solusi.
- c. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika materi peluang antara lain dalam proses memahami soal diketahui penyebab siswa melakukan kesalahan jenis ini adalah siswa tidak terbiasa dalam menuliskan informasi yang terdapat pada soal. Selain itu, mereka kurang faham cara menginterpretasi informasi pada soal dalam bentuk

operasional matematika. Dalam proses menyusun rencana disebabkan karena siswa tidak mengetahui rencana strategi penyelesaian dengan benar, sedangkan dalam melaksanakan rencana disebabkan karena kemampuan pengetahuan operasi matematika.

- d. Hal yang kurang, siswa kesulitan dalam memasukkan data pada rumus yang sudah dituliskan, dan siswa kurang teliti dalam proses perhitungan yang dilakukan. Kesalahan dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh, disebabkan oleh siswa beranggapan bahwa siswa merasa tidak perlu dalam melakukan pengecekan karena dia yakin bahwa jawaban yang diberikan sudah benar.
 - e. Cara mengatasi masalah siswa dalam menyelesaikan soal peluang dengan pemberian Scaffolding yaitu memberikan lembar kerja siswa yang berisi langkah-langkah pemecahan masalah Polya serta arahan dan tanya jawab yang berkaitan dengan proses pemecahan langkah Polya. Kegiatan scaffolding yang dilakukan antara lain *environmental provisions* 25%, *explaining* 25%, *restructuring* 17%, *reviewing* 17%, *developing conceptual thinking* 16%.
2. Saran
- a. Analisis kesalahan sebaiknya dilakukan pada materi pembelajaran yang lain agar guru dapat mengetahui jenis kesalahan siswa serta dapat melaksanakan rencana untuk menangani masalah tersebut.
 - b. Guru dapat menggunakan kegiatan *scaffolding* dalam proses pembelajaran agar kemampuan siswa dalam proses pemecahan masalah dengan langkah Polya dapat dicapai secara maksimal.

Daftar Pustaka

- Anik & Utama. 2011. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Andi & Abdul. 2013. *Pemecahan Masalah Matematika Sebagai Sarana Mengembangkan Penalaran Formal Siswa Sekolah Menengah Pertama*.
- Arikunto, Suharsini. 2010. *Prosedur penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aren. 2008. *Learning to Teach*. (diterjemahkan oleh Helly, Belajar untuk Mengajar). Yogyakarta: Pustaka Belajar.

- Dalyono. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dep. Pen. Nas. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Erniwati. 2011. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Depok dengan Menggunakan LKS Berbasis PMR Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Pokok Bahasan Panjang Garis Singgung Lingkaran*. FMIPA UNY.
- Fakhrul Jamal. *Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika Pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah*.
- Hartatiana & Darmawijoyo. 2011. *Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Berbasis Argumen Untuk Siswa Kelas V Di SD Negeri 79 Palembang*.
- Hobri. 2008. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center For Society Studies (CSS) Jember.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM PRESS.
- Hudojo, Herman. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Isma'il. 2011. *Diagnosis dan Scaffolding Kesulitan Siswa dalam Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat*. Tesis tidak Diterbitkan. Malang: UM
- Meleong, Lexy J. 2005. *Metodology Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Shadiq, Fadjar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran Dan Komunikasi*. Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar. Yogyakarta.
- Soedjadi, R. 1999/2000. *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia. Konstalasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Ditjen Dikti, Depdiknas.
- Sudijono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 2005. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*.
- Sunardi. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember: Mulyana.
- Suryadi. 2012. *Membuat Siswa Aktif Belajar*. Cetakan Kedua. Bandung: CV Mandar Maju.