

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Menerapkan Teori Pirie Kieren

Yeni Astri Ayu¹, Yona Kurniati², Azka Fauziah³, Rifqi Amir Kurnia⁴

Program Studi Tadris Matematika LAIN Bengkulu

e-mail:

e-mail: yeniastryayu@gmail.com¹, yonakurniati3@gmail.com², fauziahazka14@gmail.com³, rifqiamir268@gmail.com⁴

ABSTRAK. Kemampuan komunikasi matematis siswa sangat dibutuhkan pada pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi yang rendah dapat menimbulkan kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika khususnya di soal cerita. Penelitian ini menguraikan kesalahan siswa dalam menuntaskan soal tes komunikasi matematis secara tertulis. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pendekatan deskriptif untuk memaparkan secara jelas, terperinci dan menyeluruh deskripsi level kemampuan komunikasi matematis siswa dengan mengacu pada teori Pirie-Kieren. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan komunikasi matematis siswa yang mengalami *folding back* ketika menyelesaikan soal cerita materi bilangan berdasarkan teori Pirie-Kieren. Siswa dengan kemampuan tinggi mengomunikasikan *folding back*-nya dengan efektif, jelas dan disertai alasan yang logis serta menuliskan respons hasil *folding back*-nya dengan benar dan teratur. Sedangkan siswa yang berkemampuan pada rata-rata mengalami *folding back* setelah ditemukan intervensi. Namun, siswa yang mengomunikasikan hasil *folding back* dengan jelas dan teratur, kadang masih terdapat kesalahan pada solusi akhir jawabannya. Hasil analisis ini ditemukan bahwa terdapat kesamaan dalam kemampuan komunikasi siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan, yaitu dimulai dari tahap *image making*, bergerak menuju *image having*, selanjutnya berkembang pada tahap *property noticing* sampai pada tahap *formalizing*. Perbedaannya hanya terletak pada proses *folding back*.

Kata kunci: komunikasi matematis, soal cerita, teori pirie kieren.

ABSTRAK. Students' mathematical communication skills are needed in mathematics learning. Low communication skills can cause difficulties in solving math problems, especially in story problems. This study describes the errors of students in completing written mathematical communication test questions. The approach used in this study is a descriptive approach to explain clearly, in detail and thoroughly the description of the level of students' mathematical communication skills by referring to the Pirie-Kieren theory. This study aims to describe and describe the mathematical communication of students who experience folding back when solving number material story problems based on the Pirie-Kieren theory. Students with high abilities communicate their folding backs effectively, clearly and with logical reasons and write down the responses to the results of the folding backs correctly and in order. Meanwhile, students with an average ability experience folding back after finding the intervention. However, students who communicate the results of the folding back clearly and in order, sometimes there are still errors in the final solution of the answer. The results of this analysis found that there are similarities in the

communication skills of elementary school students in solving number material story questions, namely starting from the image making stage, moving towards image having, then developing at the property noticing stage until the formalizing stage. The only difference lies in the folding back process.

Kata kunci: mathematical communication, story problems, pirie-kieren theory.

PENDAHULUAN

Di era milenial sekarang dunia pendidikan semakin berkembang khususnya dalam proses pembelajaran, seperti halnya pembelajaran matematika memiliki banyak pilihan teori pembelajaran yang dapat digunakan. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dipelajari dari setiap jenjang pendidikan. Herdiman, (2018) mengatakan bahwa matematika adalah cabang ilmu yang memainkan peran penting bagi kehidupan dan pengetahuan lainnya. Salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu siswa mempunyai kemampuan mengkomunikasikan pembelajaran dengan baik. Namun pola bahwa matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan rumit masih melekat pada diri siswa, tanggapan ini rupanya berdampak pada siswa, seperti siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika salah satunya pada komunikasi matematisnya, hal ini terlihat pada kesalahan siswa saat menyelesaikan permasalahan matematika khususnya pada penyelesaian soal cerita. Farida, (2015) mengatakan sebagian kesulitan juga dialami siswa dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan soal cerita.

Selain itu keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan perkembangan zaman pada abad ke-21 yaitu keterampilan komunikasi. Pernyataan ini menguat oleh pernyataan sekumpulan perhimpunan guru di Amerika Serikat (P21) yang menjelaskan bahwa komunikasi termasuk salah satu dari empat keterampilan yang diperlukan oleh siswa untuk dapat hidup di abad 21 (Scott, 2017). Pentingnya komunikasi menjadi salah satu fokus dari tujuan pembelajaran matematika, yaitu siswa diharapkan mampu mengomunikasikan gagasan dan penalarannya serta mampu menyusun bukti dengan menggunakan bahasa matematis, seperti simbol, tabel, diagram atau media lainnya. Menurut Suhaedi (2012) komunikasi mempunyai peranan terpenting, karena dengan berkomunikasi siswa bisa bertukar pikiran baik di kalangan siswa sendiri maupun guru dan lingkungannya. Dengan demikian perlu diketahui lebih memahami tentang pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut Purwandari, Astuti & Yuliani (2018) komunikasi matematis dijabarkan sebagai suatu terjadinya dialog atau saling berhubungan di lingkungan kelas, dimana timbul pengalihan pesan dan pesan yang dialihkan berisi materi matematika yang dibahas pada saat itu.

Komunikasi dalam matematika bisa menunjang guru memahami kemampuan siswa dalam menjelaskan dan mengungkapkan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang telah mereka pelajari. Tanpa memiliki komunikasi dalam matematika kita akan sulit mendapat keterangan, data, dan fakta yang lengkap mengenai pemahaman siswa dalam melakukan metode dan aplikasi matematika (Lanani, 2013; Purnbama & Aldika, 2016). Adapun komunikasi matematis dapat diartikan sebagai metode dan langkah penyampaian pesan mengenai konten matematika. Komunikasi matematika yaitu metode penyampaian ide dan gagasan baik secara tertulis ataupun lisan (Dewi, 2014). National Council of Teaching of Mathematics juga menyatakan bahwa komunikasi mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran matematika dan siswa butuh melatih keterampilan komunikasi untuk menghadapi masa depannya (NCTM, 2000). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa, terlebih dalam menyelesaikan soal cerita dan menjadi salah satu fokus perhatian guru sebagai pendidik untuk melatih keterampilan tersebut pada saat proses pembelajaran. Komunikasi berfungsi sebagai alat untuk mengetahui dan menilai pemahaman siswa dan juga sebagai titik fokus dari proses pembelajaran matematika (NCTM, 2000).

Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud yaitu bentuk komunikasi tertulis. Umumnya siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang tinggi akan dengan

lancar mengungkapkan suatu gagasan, ide atau pengetahuannya pada permasalahan matematis yang ia selesaikan. Tolak ukur kemampuan komunikasi matematis dilakukan berlandaskan indikator komunikasi matematis yang akan diukur. Adapun indikator komunikasi matematis menurut Sumarmo dalam Bernard (2015) yang telah ditulis ulang sesuai dengan bahasa penulis yaitu 1) menghubungkan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika; 2) mengemukakan peristiwa sehari-hari di dalam bentuk bahasa dan simbol matematika; 3) menyampaikan ide situasi menggunakan metode lisan, tulisan, nyata, grafik, gambar dan aljabar; 4) menyimak atau memperhatikan, berdiskusi, dan mencatat mengenai matematika; 5) membuat pernyataan, menjabarkan definisi, dan generalisasi.

Sedangkan indikator kemampuan dalam komunikasi matematis siswa pada pelajaran matematika menurut NCTM (1989 : 214) dapat ditinjau dari : (1) Kemampuan mengemukakan ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mempresentasikan serta mendeskripsikan secara penglihatan; (2) Kemampuan memahami, mengklarifikasi, dan mengevaluasi ide Matematika baik itu secara lisan maupun dalam bentuk penglihatan lainnya; (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Putri (Farida, 2015) menjelaskan beberapa penelitian tentang menyelesaikan masalah dalam soal cerita matematika yaitu 1) belum memahami konsep secara sederhana, 2) kurangnya mengetahui maksud soal, 3) belum bisa menerjemahkan soal ke dalam materi matematika, 4) Tidak dapat menyelesaikan soal matematika, 5) kurang cermat dalam berhitung, 6) Kekeliruan dalam menulis suatu angka.

Hasil penelitian Hanifah (2014) mengindikasikan bahwa letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi persamaan linear satu variabel, terdiri dari: (1) memastikan situasi dan kondisi awal; (2) membuat suatu model matematika; (3) memecahkan masalah model matematika; dan (4) menyerahkan jawaban akhir. Scaffolding yang dimanfaatkan untuk mengatasi kesalahan tersebut di antaranya: (1) melakukan verifikasi kembali (*reviewing*) misalnya dengan meminta siswa membaca soal secara berulang; (2) membangun kembali (*restructuring*) yaitu dengan mengingatkan siswa pada rencana yang pernah didapat; (3) menjelaskan (*explaining*), menjelaskan suatu konsep; dan (4) membuat koneksi (*making connection*) misalnya dengan meminta siswa untuk mengkoneksikan apa yang diketahui dengan contoh yang telah dibuat dalam menentukan model matematika. Dan pada kenyataannya, di lapangan peneliti masih banyak menemukan kesalahan yang terjadi pada saat siswa menyelesaikan permasalahan matematika, itu disebabkan oleh kurangnya siswa dalam memahami notasi-notasi dan simbol-simbol matematika sehingga terjadi kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Kesalahan terbanyak terjadi pada penyelesaian soal cerita matematika karena kebanyakan siswa sulit untuk menganalisis permasalahan pada soal cerita.

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, terjadi aktivitas komunikasi berupa interaksi antara guru dan siswa maupun antar siswa. Interaksi ini dapat berlangsung dalam bentuk komunikasi secara lisan saat berdiskusi atau menulis yaitu ketika siswa memberikan solusi terhadap sebuah permasalahan. Menurut Walle dkk (2010) menyatakan bahwa ketika siswa menyelesaikan masalah maka mereka dapat mengekspresikan proses berpikir dan gagasannya secara tertulis dan diperjelas secara lisan dengan menggunakan bahasanya sendiri. Aktivitas penyelesaian masalah soal cerita melibatkan proses berpikir seseorang dalam menggunakan pengetahuan atau pemahaman yang ia miliki untuk membentuk suatu pemahaman baru yang berkaitan dengan permasalahan. Lester dan Kehle menyatakan bahwa aktivitas pemecahan masalah yakni kegiatan yang mengaitkan siswa dalam berbagai tindakan kognitif yaitu mengaitkan pengetahuan sebelumnya untuk menghasilkan pengetahuan baru yang berguna dalam proses penyelesaian masalah (dalam Yoe, 2009). (Kilpatrick dkk, 2001) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah pada soal cerita diperlukan pemahaman siswa terhadap pengetahuan yang ia miliki sebagai dasar untuk mengembangkan pengetahuan baru.

Pemahaman tersebut menurut Glasersfeld yaitu tata kelola struktur pengetahuan siswa yang berkelanjutan (Pirie & Kieren, 1994). Teori pemahaman ini telah dikaji secara luas oleh para ahli salah satunya Pirie & Kieren yaitu teori perkembangan pemahaman matematis. Pirie-Kieren (1989) menuturkan ada delapan lapisan perkembangan pemahaman yang non linear. Pada saat siswa menemukan kendala ketika menyelesaikan masalah pada soal cerita, maka ia akan kembali ke lapisan pemahaman sebelumnya untuk memperkuat pemahamannya (Pirie & Kieren, 1994). Proses ini diartikan dengan istilah *folding back* dan setiap perseorangan mempunyai urutan metode *folding back* yang berbeda-beda ketika mengerjakan suatu pemecahan masalah (Pirie & Kieren, 1994; Pirie & Martin, 2000) Meel, 2003). Ini menandakan bahwa setiap individu mempunyai metode yang berbeda dalam menginterpretasi pemahamannya karena disesuaikan dengan berpikir secara individu dalam memaknai informasi yang dimilikinya.

Folding back yang dialami seseorang ketika menyelesaikan soal cerita dapat dilihat melalui komunikasi siswa dalam menyampaikan solusi jawabannya baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini sejalan dengan (NCTM, 2000) yang menyatakan bahwa untuk menilai pemahaman siswa dapat dilihat melalui cara siswa mengomunikasikan solusi permasalahan berupa soal cerita dengan menggunakan representasi model, diagram dan simbol-simbol matematika. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Uptegrove, 2015) yang menyatakan bahwa komunikasi memiliki kaitan yang sangat erat dengan aktivitas penyelesaian masalah soal cerita matematika. Brookhart (2010) juga menyatakan bahwa dengan memberikan masalah berupa soal cerita dan siswa diminta untuk menyelesaikannya merupakan salah satu cara yang efektif untuk melihat kemampuan komunikasi matematis dari siswa tersebut. Lebih lanjut, Wilson & Stein (2007) menjelaskan bahwa siswa menghadapi *folding back* ketika ia diminta untuk mengemukakan atau menyampaikan idenya dengan berbagai macam, seperti simbolik, aljabar, visual (gambar) ataupun deskripsi. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk mendeskripsikan analisis kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita menggunakan teori *pirie kieren* pada materi bangun datar.

METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Menurut Sugiyono (2015) penelitian deskriptif yaitu metode yang berfungsi mendeskripsikan atau menganalisis suatu hasil penelitian namun tidak berfungsi sebagai membuat kesimpulan yang lebih luas. Penelitian dengan metode deskriptif telah dilakukan 3 langkah penting yaitu: 1. Mengidentifikasi adanya permasalahan yang signifikan untuk dipecahkan melalui metode deskriptif, 2. Membatasi dan merumuskan permasalahan secara jelas, dan 3. Menentukan tujuan dan manfaat penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket, tes soal, dan wawancara. Subjek dan tempat penelitian yang akan diteliti yaitu siswa kelas 4 SD di MIN 2 Kota Bengkulu. Sedangkan analisis data yang digunakan yaitu menggunakan tabel biasa dan tabel distribusi frekuensi, karena lebih efisien dan cukup komunikatif.

PEMBAHASAN

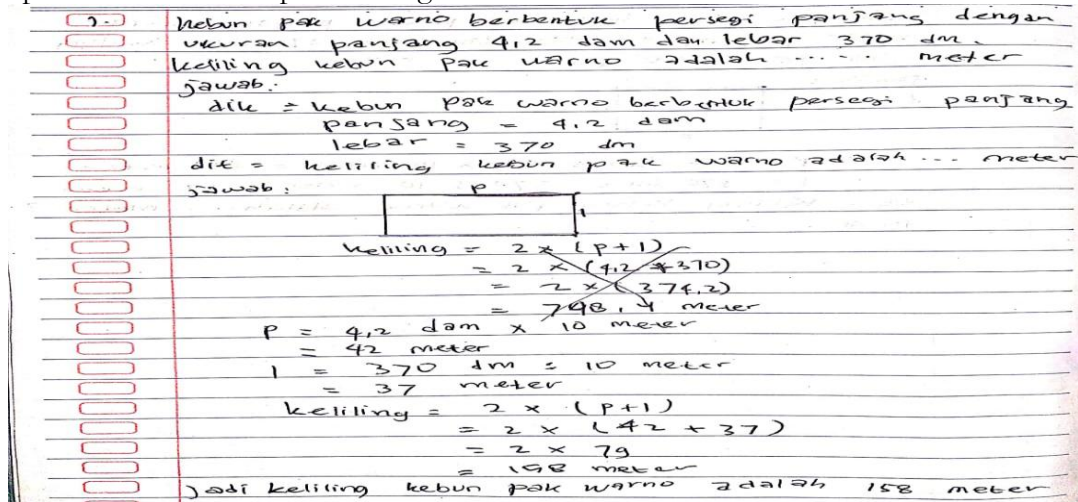
Selesaikanlah permasalahan berikut dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaianmu!

Jika terdapat kesalahan jangan menggunakan tipe-x, cukup dicoret dan diganti dengan jawaban yang diinginkan!

1. Kebun Pak Warno berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 4,2 dam dan lebar 370 dm. keliling kebun Pak Warno adalah ... meter?

Hasil penelitian yang berfokus pada analisis kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal cerita menggunakan teori Pirie. Komunikasi yang

dipresentasikan berdasarkan pada standar komunikasi QCAI, yaitu (1) adanya respon yang jelas terhadap pemecahan masalah, (2) mengomunikasikan ide matematis secara efektif, dan (3) menyajikan tanggapan secara logis yang mendukung penyelesaian masalah. Siswa yang terpilih menjadi subjek penelitian adalah S1 dari kelompok siswa berkemampuan tinggi dan T1 dari kelompok siswa berkemampuan sedang.



Gambar 1 hasil pekerjaan soal cerita siswa S1

Jawaban soal cerita siswa S1 Berdasarkan gambar 1, secara tertulis S1 sudah berada di lapisan pemahaman property noticing dengan menggambarkan persegi panjang berdasarkan informasi yang diketahui. Namun, siswa S1 tidak memberikan responsnya yang menunjukkan bahwa ia sudah memahami informasi dari permasalahan. Peneliti pun melakukan konfirmasi melalui wawancara dan mendapatkan respons secara lisan dari S1 dan hasil wawancaranya pun menunjukkan bahwa siswa mengalami folding back ke lapisan primitive knowing dengan menyebutkan pengetahuan sederhana yang ia miliki terkait permasalahan. Siswa S1 dapat memberikan responsnya dengan jelas, benar dan menggunakan bahasa sendiri. Penjelasan siswa S1 ini juga menunjukkan bahwa ia telah bergerak kembali ke lapisan image making hingga image having. Siswa S1 menyebutkan strateginya untuk menyelesaikan masalah yaitu dengan menggambarkan persegi panjang terlebih dahulu. Siswa mengomunikasikan responsnya ini dengan efektif dan dapat juga dipahami oleh peneliti. Selanjutnya, siswa menyebutkan pernyataan yang menunjukkan bahwa subjek S1 mengalami kembali folding back dari lapisan property noticing ke lapisan primitive knowing. Folding back ini dilakukan untuk mengingat kembali cara menentukan keliling dari persegi panjang.

Pada tahap ini siswa S1 dapat menyebutkan respons dan alasannya dengan jelas dan mengungkapkan bahwa awalnya ia menggunakan konsep keliling dari persegi panjang dan juga mengomunikasikan responsnya ini secara detail bagaimana proses folding back yang ia alami dengan memanfaatkan bahasa yang bisa dimengerti. Selanjutnya, siswa S1 menunjukkan bahwa ia telah bergerak lagi ke lapisan image having. Siswa S1 menyatakan bahwa ia menggunakan rumus keliling dari persegi panjang untuk mencari keliling dari persegi panjang tersebut. Hal ini, menunjukkan bahwa siswa S1 juga mampu memberikan alasan yang mendukung (memperkuat) pemilihan strateginya untuk menyelesaikan masalah. Setelah melakukan folding back, siswa S1 bergerak kembali menuju lapisan formalizing. Siswa S1 yang sudah berada di lapisan formalizing kembali lagi mengalami folding back ke lapisan image having. Folding back ini dilakukan secara mandiri untuk mengingat rumus keliling dari persegi panjang berdasarkan informasi yang tersedia.

jawab : $p = 4,2 \text{ dam} = 4,2 \times 10 \text{ meter} = 42 \text{ meter}$
 $l = 370 \text{ dm} = 370 : 10 \text{ meter} = 37 \text{ meter}$
 $K = p + p + l + l$
 $= 42 \text{ meter} + 42 \text{ meter} + 37 \text{ meter} + 37 \text{ meter}$
 $= 158 \text{ meter}$
Jadi keliling kebun pak Warno adalah 158 meter

Gambar 2.hasil pekerjaan soal cerita siswa T1

Selanjutnya, pada gambar 2. Jawaban yang diberikan siswa T1 langsung menunjukkan perhitungannya saja dan tidak menunjukkan respons pemahaman awalnya terhadap masalah sehingga peneliti melakukan konfirmasi pemahamannya pada sesi wawancara. Dari hasil wawancara tersebut siswa T1 memberikan respons dengan menyebutkan keliling persegi panjang. Siswa T1 mengalami folding back ke lapisan primitive knowing dan kemudian bergerak menuju lapisan image making dan image having yang ditunjukkan oleh pernyataan T1. sehingga ia menyimpulkan bahwa rumus mencari keliling persegi panjang hanya dengan menjumlahkannya. Siswa T1 juga dapat menjelaskan strategi dan kesimpulannya ini dengan lancar dan mudah dipahami namun strategi ini masih belum tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pada tahap ini siswa T1 mengalami folding back setelah adanya intervensi dari peneliti.

ketika melakukan wawancara. Peneliti memberikan bantuan berupa pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan keliling persegi panjang menggunakan konsep awal dari rumus keliling persegi panjang untuk menyelesaikan masalah. Gambar 2 menunjukkan bahwa folding back yang dilakukan subjek sebelumnya memberikan hasil yang efektif sehingga siswa T1 sudah bergerak ke lapisan formalizing. Siswa T1 menyatakan bahwa ia memilih rumus keliling persegi panjang jika diketahui sisi-sisinya. Selain itu, siswa T1 mencari hasil dari keliling persegi panjang dengan mengubah satuan dalam bentuk yang sama. Pada fase ini, ia kembali melakukan folding back ke lapisan primitive knowing. Folding back ke lapisan primitive knowing ini timbul sejumlah dua kali yaitu secara mandiri dan melalui intervensi peneliti. Folding back ini dilakukan untuk mengingat kembali operasi bilangan dan konsep penyerderhanaan pada bilangan.

Siswa T1 memberikan kesimpulan bahwa dengan mengubah satuan pada bilangan tersebut dapat memudahkan mencari hasil dari keliling persegi panjang yang telah dicari. Secara umum, siswa T1 dapat memberikan respons tertulisnya dengan benar setelah mengalami folding back melalui intervensi peneliti. Perhitungan yang dituliskan siswa T1 menunjukkan respons yang jelas dan dikomunikasikan dengan efektif. Siswa T1 juga dapat memberikan alasan yang mendukung solusi penyelesaiannya setelah ia melakukan folding back dengan bantuan peneliti.

folding back pada penelitian ini dapat diamati melalui perilaku siswa ketika mengomunikasikan jawabannya, seperti adanya kesalahan atau coretan pada lembar jawaban subjek. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa subjek mengalami folding back ketika menyelesaikan masalah (Hayati, 2018). Data hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan tinggi mengalami folding back secara mandiri tanpa diperlukannya bantuan dari peneliti. Folding back ini memberikan hasil yang efektif bagi subjek berkemampuan tingkat tinggi untuk mendapatkan penyelesaiannya. Ini didukung oleh penelitian Hayati (2018) yang menyatakan bahwa subjek berkemampuan tinggi memiliki pemahaman/pengetahuan yang cukup untuk melakukan folding back secara mandiri sehingga intervensi dari pihak lainnya tidak terlalu diperlukan.

Sementara itu, folding back dengan hasil yang efektif maksudnya adalah folding back yang dilakukan siswa memberikan hasil yang tepat untuk menemukan penyelesaian akhir yang dapat menjawab pertanyaan masalah dengan benar (Martin, 2008). Subjek dengan kemampuan sedang masih memerlukan intervensi peneliti untuk melakukan folding back ke lapisan yang diperlukan. Ini sesuai dengan penelitian Hayati (2018) yaitu intervensi berupa pertanyaan bantuan dapat memicu terjadinya folding back menuju lapisan yang diperlukan siswa untuk menyelesaikan masalah. Selain itu, Pirie & Kieren (1994) menyatakan bahwa intervensi ini diperlukan untuk membantu siswa menghubungkan pemahamannya yang berkaitan dengan permasalahan sehingga ia dapat bergerak

ke lapisan pemahaman selanjutnya. Intervensi yang dilakukan pada waktu dan kondisi yang tepat merupakan cara yang efektif untuk membantu mengembangkan pemahaman siswa yang mengalami hambatan pada lapisan tertentu (Borgen & Manu, 2002; Towers, 1998).

Siswa berkemampuan tinggi secara tertulis tidak memberikan responsnya secara detail pada setiap tahapan penyelesaian masalah. Ini disebabkan kebiasaan siswa yang hanya berfokus pada perhitungannya saja dalam menyajikan solusi masalahnya. Walaupun begitu respons tertulis yang diberikan siswa berkemampuan tinggi ini dapat dipahami karena dituliskan dengan jelas, benar, dan terurut sehingga dapat dipahami bagaimana arah berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah pada soal cerita dan folding back yang dialaminya. Siswa dengan lancar dapat menjelaskan informasi awal yang ia pahami, strategi yang digunakan serta memberikan kesimpulan dari penyelesaiannya. Ini dilakukan agar dapat melihat lebih detail komunikasi siswa dengan meminta mereka untuk mengidentifikasi informasi penting yang disajikan pada permasalahan (Olteanu & Olteanu, 2012). Ini mengindikasikan bahwa siswa berkemampuan tinggi ini dapat mengomunikasikan respons atau penjelasannya ini dengan efektif dan menggunakan bahasa sendiri yang mudah dipahami oleh peneliti.

Temuan ini didukung oleh penelitian Hayati (2018) yang menyatakan bahwa siswa berkemampuan tinggi cenderung memberikan penjelasan atau responsnya secara lisan tanpa menuliskannya pada lembar jawaban. Penjelasan ini juga menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi sudah mampu memberikan argumen yang mendukung solusi jawaban yang diberikan karena memiliki pemahaman yang baik pada materi yang diujikan. Ini sesuai dengan (NCTM, 2000) yaitu siswa sekolah dasar kelas tinggi harus mampu mengomunikasikan pemikirannya dengan efektif agar dapat dipahami dan disertai argumen yang dapat dipertimbangkan kebenarannya. Siswa berkemampuan sedang secara tertulis menuliskan respons perhitungannya dengan cukup jelas dan terurut, namun masih terdapat kesalahan dalam hasil akhirnya. Siswa berkemampuan sedang memiliki kebiasaan untuk menuliskan pemahaman awalnya jika ia belum menemukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan suatu masalah pada soal cerita. Hal ini dilakukan siswa agar poin untuk penilaian akhir dari gurunya. Hal ini diperkuat oleh guru yang mengajar bahwa siswanya terbiasa untuk menuliskan pemahaman awalnya yaitu apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan untuk memperoleh beberapa poin penilaian jika mereka belum menemukan penyelesaian dari suatu masalah tersebut. Temuan ini juga sesuai dengan teori belajar Pavlov yang menyatakan bahwa adanya konsep pembiasaan dalam proses pembelajaran.

Secara umum, siswa berkemampuan sedang sudah memberikan respons tertulis yang cukup jelas dan terurut. Namun, siswa masih kurang efektif dalam mengomunikasikan responsnya secara tertulis sehingga masih diperlukan penjelasan lebih lanjut untuk memahami arah penyelesaian jawaban yang diberikan. Siswa berkemampuan sedang juga belum mampu memberikan argumen yang tepat untuk mendukung jawabannya sehingga diperlukannya bantuan atau intervensi peneliti untuk melakukan folding back sehingga menemukan penyelesaian masalah yang benar.

Deskripsi di atas menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi memiliki komunikasi matematis yang lebih baik dalam menyajikan solusinya dibandingkan subjek dengan kemampuan sedang. Hal ini disebabkan pemahaman siswa berkemampuan tinggi lebih baik dalam menyelesaikan soal cerita dibandingkan siswa berkemampuan sedang. Paparan data juga menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi melakukan folding back secara mandiri dan memberikan hasil yang efektif pada solusinya. Siswa berkemampuan sedang masih membutuhkan bantuan atau intervensi dari peneliti untuk hingga ditemukannya penyelesaian yang tepat. Ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa juga memengaruhi cara siswa menyajikan dan mengomunikasikan penyelesaiannya mengenai soal cerita secara efektif kepada pihak lainnya. Ini didukung pernyataan Kallick yaitu komunikasi matematis siswa dapat dinilai salah satunya melalui pemahaman konsep yang dimiliki siswa (dalam Cai dkk., 1996).

Selanjutnya (NCTM, 2000), juga menyatakan bahwa siswa yang menguasai atau memahami konsep maka siswa tersebut akan mampu mengomunikasikan penyelesaian masalah dengan efektif

disertai argumen yang dapat mendukung penyelesaian jawabannya. Setiap siswa pada penelitian ini memiliki komunikasi matematis yang beragam ketika menyajikan respons penyelesaian masalah pada soal cerita. Temuan penelitian ini sesuai dengan pendapat (Cai dkk, 1996) yaitu masing-masing siswa memiliki gaya berbeda dalam mengomunikasikan pemikirannya secara tulisan, lisan, ekspresi maupun gambar. Siswa berkemampuan tinggi maupun sedang memiliki kebiasaan hanya menuliskan perhitungannya saja. Namun, peneliti menemukan bahwa adanya kecenderungan siswa untuk menuliskan informasi awal yang sesuai dengan Pernyataan tersebut didukung oleh Honey-Mumford yang menyatakan bahwa setiap siswa memiliki karakter berbeda ketika menyelesaikan masalah yaitu (1) kecenderungan mengerjakan masalah secara prosedural dan (2) mengerjakan masalah sesuai dengan ketentuan atau petunjuk pengerjaan masalah (dalam Pritchard, 2009).

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan temuan penelitian yang telah dipaparkan maka dapat disimpulkan bahwa setiap siswa mempunyai komunikasi matematis beragam dalam menyampaikan responsnya. Siswa berkemampuan tinggi cenderung memberikan respons yang tidak terlalu detail pada lembar jawabannya seperti tidak menuliskan pemahaman awalnya, ataupun tidak menuliskan kesimpulan akhir dari penyelesaian yang ia tuliskan. Siswa berkemampuan tinggi terbiasa menuliskan responsnya hanya berupa perhitungannya saja. Perhitungan ini dituliskan siswa dengan lengkap, jelas, dan terurut sehingga dapat memberikan gambaran proses penyelesaian masalah yang dipikirkan oleh siswa. Siswa berkemampuan tinggi juga mampu memberikan argumen yang mendukung solusi jawaban yang diberikan karena memiliki pemahaman yang baik. Siswa berkemampuan sedang secara tertulis menuliskan respons perhitungannya dengan cukup jelas dan terurut namun masih terdapat kesalahan dalam hasil akhir jawaban. Siswa juga masih kurang efektif dalam mengomunikasikan responsnya secara tertulis masih diperlukan penjelasan lebih lanjut untuk memahami arah penyelesaian jawaban yang diberikan. Selain itu, siswa berkemampuan sedang juga belum mampu memberikan argumen yang tepat untuk mendukung jawabannya sehingga diperlukan bantuan atau intervensi peneliti untuk membantu subjek menemukan penyelesaian masalah yang tepat.

Berdasarkan deskripsi penelitian di atas, maka peneliti menyarankan kepada guru untuk membiasakan siswa berkemampuan tinggi menuliskan lebih detail responsnya terhadap suatu masalah. Untuk siswa berkemampuan sedang, guru diharapkan dapat memberikan bantuan atau scaffolding yang bertujuan untuk membantu siswa agar dapat lebih memahami masalah yang dihadapi dan bisa menuliskan responsnya dengan benar disertai penjelasan yang mendukung. Scaffolding yang diberikan kepada siswa dapat dilakukan beberapa kali sampai siswa mampu menemukan penyelesaian masalah yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernard, M. (2015). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Serta Disposisi Matematik Siswa SMK dengan Pendekatan Kontekstual Melalui Game Adobe Flash CS. 4.0. Dalam Jurnal Infinity. Vol.4-No.2 Infinity 2015. DOI: <https://doi.org/10.22460/infinity.v4i2.p197-222>.
- Dewi, I. (2014). Profil Keakuratan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Ditinjau dari Perbedaan Gender. Jurnal Didaktika, 1(2), hlm. 1-12. DOI :prefix 10.24815
- Farida N. (2015). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro. DOI: <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v4i2.306>

- Haniatussaadah, S., dan Basir, M.A. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Pada Materi Aljabar. MATH EDUCA Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index/php/matheduca>
- Hanifah A.N. dan Setianingsih R. (2014). Penggunaan Scaffolding untuk Mengatasi Kesalahan Siswa Kelas VII H SMP Negeri 2 Mojokerto dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel. MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id>.
- Herdiman, I. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Materi Lingkaran Untuk Siswa SMP. JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika). DOI: <https://doi.org/10.15642/jrpm.2018.3.1.40-48>
- Lanani, K. (2013). Belajar Berkomunikasi dan Komunikasi untuk Belajar dalam Pembelajaran Matematika. Infinity Journal, 2(1), 13-25. DOI : <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.p13-25>
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and Standard for School mathematics. Virginia: NCTM inc.
- Purnama, I. L., & Aldila, E. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Complete Sentence dan Team Quiz. Jurnal Pendidikan Matematika, 10(1), 27-42. DOI : <http://dx.doi.org/10.22342/jpm.10.1.3267.26-41>
- Purwandari, A. S., Astuti, M. D., & Yuliani, A. (2018). Evaluasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. IndoMath: Indonesia Mathematics Education, 1(1), 55-62. DOI : <http://dx.doi.org/10.30738/indomath.v1i1.2219>
- Santos dan Semana, (2015). "Developing Mathematics Written Communication Through Expository Writing Supported by Assessment Strategies." Educational Studies in Mathematics, Vol. 88 Issue 1: 65-87.
- Subekti, Indah. (2018). "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Kubus dan Balok ditinjau dari Gaya Belajar Siswa". Artikel Skripsi FKIP Universitas PGRI Kediri. Didownload pada tanggal 11 Mei 2021. simki.unpkediri.ac.id.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suhaedi, D. (2012). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. In Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta, FMIPA UNY (Vol. 10, pp. 191-202). DOI : <http://eprints.uny.ac.id/7541/1/P%20-%202020.pdf>
- Sumarmo, U. (2011). Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter. Vol.1, Tahun 2011. ISBN 978-602-19541-0-2.

Syafri, F.S dan Isran, D. 2016.PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL TEORI PIRIE DAN KIEREN. 112-Article%20Text-155-1-10-20190328.pdf.

Wijaya, A. 2012. Pendidikan Matematika Realistik. Yogyakarta: Graha Ilmu.