

Analisis Kesalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama di Kota Tasikmalaya dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematis pada Materi SPLDV

Mega Nur Prabawati, Siska Ryane Muslim, Muhamad Zulfikar Mansyur
Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Siliwangi, Indonesia
E-mail: meganurprabawati@unsil.ac.id

ABSTRACT

Mathematical literacy is an important ability to be mastered, but the facts on the results of the PISA survey that Indonesia participated in showed the results of the low mathematical literacy ability of Indonesian students. To overcome the low literacy skills of students, it is necessary to know what students' errors are in solving mathematical literacy problems. This study aims to analyze the errors of junior high school students in solving mathematical literacy problems. The research used descriptive qualitative research methods. This research was conducted in 2 junior high schools in Tasikmalaya City which consisted of 1 middle level school and 1 high level school. The data in this study were obtained using a mathematical literacy test instrument on the SPLDV material given to 8th grade students. Error descriptions were obtained from analyzing the results of students' work in completing 6 levels of mathematical literacy problem. From the results of the analysis obtained problems that refer to level 1, students experience errors in building mathematical models. At level 2, students are wrong in determining the right mathematical concept to look for a number pattern that matches the given problem conditions. Problems at level 3, students are less skilled in modifying mathematical equations and do not fully understand the information presented in the questions. Problems at level 4, students find it difficult to make relevant assumptions in solving problems. At level 5 and 6 problems students are still not able to interpret every detail of information correctly and the use of mathematical concepts that are less relevant to the core of the problem.

Keywords: Student error, Mathematical Literacy, SPLDV

PENDAHULUAN

Abad 21 merupakan era dengan kemajuan teknologi yang masif dan cepat. Hal tersebut menuntut semua orang untuk beradaptasi. Pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan terkait dengan teknologi informasi menjadikan persaingan menjadi semakin terbuka. Pendidikan sebagai pemegang peran dalam mempersiapkan sumber daya manusia dituntut untuk terus menyesuaikan diri. Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Matematika memiliki peran vital dalam keseharian dan kesuksesan dalam menghadapi masalah (Hudson & Miller, 2006). Ada istilah literasi matematis yang saat ini sering didengungkan. Literasi matematis mencakup kemampuan untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Itu berarti mencakup kemampuan dalam penalaran dan penggunaan konsep, fakta, prosedur, alat matematika dalam mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena (Sari, 2015). Literasi matematis berperan dalam menghadapi abad ke 21 karena merupakan kunci dalam menghadapi disrupsi pada masyarakat yang menjadi ciri abad 21. Menghadapi abad 21 dengan laju informasi yang cepat diperlukan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, komunikasi, inovatif, kolaboratif, dan kreatifitas. Kemampuan

- kemampuan dasar tersebut juga terdapat dalam literasi matematis Sehingga Siswa dengan literasi matematis yang baik dapat lebih siap beradaptasi dalam abad 21.(Anwar, 2018; Kusumawardani, Wardono, & Kartono, 2018)

Pembelajaran matematika saat ini didasarkan pada Kurikulum 2013. Literasi matematis telah menjadi salah satu fokus dalam kurikulum 2013 yang terwujud dalam adanya permasalahan terkait literasi matematis pada ujian di sekolah yang memang telah mengacu pada standar PISA pada jejang SMP dan SMA pada Ujian Nasional (UN) tahun 2014. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk melakukan survei terhadap pendidikan di Indonesia dan mengevaluasi kompetensi siswa dalam skala internasional (Faiza, 2014). Konsekuensi dari dimuatnya soal berstandar PISA pada UN ini adalah soal dianggap lebih sulit dan menuai protes dari berbagai pihak khususnya siswa sebagai peserta ujian nasional.. Soal UN yang dimaksud yakni soal PISA tahun 2012 sekaligus disajikan pada soal UN matematika SMA tahun 2014. Hasil telaah terhadap soal tersebut adalah lebih menekankan siswa untuk menganalisis suatu permasalahan dan tidak sekedar untuk melakukan perhitungan procedural matematis. Permasalahan disajikan secara kontekstual yang berbentuk soal cerita kemudian dicari solusi penyelesaiannya secara matematis. Soal PISA memiliki karakteristik yang berbeda pada soal UN pada umumnya yang lebih mengutamakan prosedur perhitungan. Oleh karena itu, apabila siswa memiliki literasi matematis yang masih rendah maka soal tersebut akan dianggap sulit.

Indonesia telah beberapa kali mengikuti survey PISA (Programme for International Student Assessment) dengan hasil yang kurang memuaskan. Keikutsertaan Indonesia pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, dan 2015 Indonesia selalu berada pada peringkat 5-10 bawah. Salah satu yang menjadi penilaian pada PISA adalah Literasi Matematis. Berbagai penelitian mengenai usaha untuk meningkatkan Literasi matematis menunjukkan pentingnya kemampuan literasi matematis bagi siswa (Pamungkas dan Franita, 2019; Mahdiansyah dan Rahmawati, 2014; Maryanti, 2012; Fathani, 2016). Namun masih sedikit penelitian yang menganalisis mengenai kesalahan siswa dalam mengerjakan soal Literasi Matematis. Adanya analisis mengenai kesalahan dapat membantu guru mengidentifikasi sejauh mana performa siswa dalam menyelesaikan masalah, menentukan apakah suatu kesalahan merupakan kesalahan perhitungan atau adanya kekurangpahaman akan suatu konsep matematis, dan analisis kesalahan membantu guru dalam mempersiapkan strategi, prosedur, dan konsep yang tepat dalam pembelajaran menjadi sumber informasi bagi guru dalam mempersiapkan pembelajaran maka dari mengetahui kesalahan menjadi hal yang penting untuk dilakukan agar instruksi spesifik dapat diterapkan dalam pembelajaran (Brow & Skow, 2016; Kingsdorf & Krawec, 2014)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan mendeskripsikan kesalahan siswa ketika menyelesaikan soal literasi matematis. Deskripsi kesalahan didapat dari hasil pekerjaan siswa menyelesaikan 6 level soal literasi matematis. Penelitian ini dilaksanakan pada 2 level sekolah menengah pertama (level tinggi dan sedang) di Kota Tasikmalaya dengan memilih siswa kelas VIII sebagai subjek penelitian. Pemilihan 2 level sekolah dilakukan untuk mendeskripsikan kesalahan yang terjadi pada siswa dengan level sekolah tinggi dan siswa pada level sekolah sedang lalu mengambil kesimpulan dari kesalahan yang ada. Sebanyak 240 orang siswa dipilih sebagai subjek penelitian dari SMP A (Sekolah level tinggi) dan SMP B (sekolah level sedang) di Kota Tasikmalaya. Pada analisis data dilakukan klasifikasi data lalu data yang memiliki kesamaan direduksi untuk diambil

kesimpulan mengenai kesalahan yang terjadi pada setiap level literasi matematis. Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah Sistem Persamaan Dua Variabel (SPLDV).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ditemukan terdapat kesalahan pada setiap level soal literasi matematis. Kesalahan pada setiap level dijabarkan lebih lanjut. Pada level 1 terdapat beberapa kesalahan sebagai berikut

Tabel 1. Rincian Kesalahan Siswa Pada Level 1

Indikator Level 1	Kesalahan Siswa Sekolah A	Kesalahan Siswa Sekolah B
Peserta didik dapat mengidentifikasi informasi dan melakukan prosedur rutin sesuai dengan instruksi dan semua informasi yang sudah didefinisikan dengan jelas.	1. Kesalahan dalam memodifikasi persamaan matematis. 2. Kesalahan dalam melakukan operasi perhitungan.	1. Kesalahan dalam menyusun persamaan matematis. 2. Kesalahan dalam melakukan langkah perhitungan. 3. Kesalahan tidak lengkap dalam memahami sifat distributif.

Pada siswa siswa sekolah A terdapat dua kesalahan yang umum ditemukan yaitu kesalahan dalam memodifikasi persamaan matematis dan kesalahan dalam melakukan operasi perhitungan. Kedua kesalahan tersebut terjadi karena siswa kurang terampil dalam menyusun persamaan matematis serta penggunaan simbol ataupun notasi matematis yang kurang tepat. Selain itu, kesalahan terkait proses perhitungan disebabkan karena siswa kurang teliti dan terkesan terburu-buru dalam menyelesaikannya.

Kesalahan selanjutnya yang muncul dari siswa sekolah B untuk level 1 yaitu 1) kesalahan dalam menyusun persamaan matematis, 2) kesalahan dalam melakukan langkah perhitungan dan 3) kesalahan tidak lengkap dalam menuliskan hasil akhir. Ketiga kesalahan muncul karena siswa lebih berfokus kepada jawaban akhir saja serta belum terampilnya siswa dalam membangun model matematis dengan melibatkan notasi yang tepat. Adapun gambaran Kesalahan siswa pada permasalahan terkait level 1 seperti pada gambar berikut.

① misalkan x = zeds pekoran yang dijinal dalam kurungan
 y = kora pertama
 misal $x = 4 \times (0,05) = 0,20$
 $y = 7 \times 60 = 240$
 Baji dimulakan dengan G , maka:
 $G = 0,20 \times 240 + 0,40(n + 240)$
 $= 48 + 0,40n + 96$
 $= 144 + 0,40n$
 jadi rata-rata penghasilan per ekor adalah 144

Gambar 1. Kesalahan Menyelesaikan Soal Level 1

Siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan operasi matematis yang tepat. Pada penyelesaian di atas, dapat diamati bahwa siswa mengalami kekeliruan dalam membangun model matematis yang akan digunakan dalam proses perhitungan. Siswa menuliskan bahwa $G = 0,20 \times 240 + 0,40(n + 240)$ sedangkan sesuai dengan kunci jawaban bahwa persamaan yang tepat yaitu $G = 0,20 \times 240 + 0,40(n - 240)$. Hal tersebut tentu akan menyebabkan kesalahan terhadap proses perhitungan selanjutnya terutama dalam menguraikan hasil akhir.

Kondisi tersebut dapat disebabkan karena siswa kurang teliti dan belum sepenuhnya memahami inti permasalahan dalam menafsirkan bentuk masalah yang disajikan ke dalam model matematis. Meskipun demikian, untuk permasalahan pada level 1 siswa masih dapat mengantisipasinya dengan baik.

Pada permasalahan level 2, teridentifikasi juga beberapa kesalahan yang muncul dari siswa. Adapun kesalahan yang dimaksud seperti pada Tabel 2.

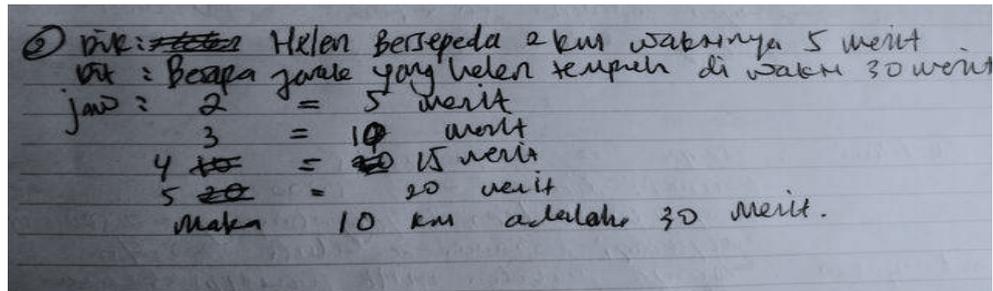
Tabel 2. Rincian Kesalahan Siswa Pada Level 2

Indikator Level 2	Kesalahan Siswa Sekolah A	Kesalahan Siswa Sekolah B
Peserta didik dapat menafsirkan masalah kemudian menyelesaikannya dengan satu penyelesaian menggunakan rumus dan prosedur dasar.	1. Kesalahan dalam menggunakan konsep perbandingan senilai	1. Kesalahan tidak menuliskan pemisalan yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah
	2. Kesalahan menuliskan nilai perbandingan	2. Kesalahan dalam memahami konsep perbandingan senilai
	3. Kesalahan dalam melakukan operasi perhitungan	3. Kesalahan dalam menggunakan konsep metode substitusi
		4. Kesalahan dalam menentukan pola bilangan
		5. Kesalahan dalam melakukan proses perhitungan

Berdasarkan hasil analisis untuk siswa sekolah A teridentifikasi tiga kesalahan yaitu 1) kesalahan dalam menggunakan konsep perbandingan senilai, 2) kesalahan menuliskan nilai perbandingan dan 3) kesalahan dalam melakukan operasi perhitungan. Jika ditinjau ulang dari hasil capaian siswa terkait level 2 maka setidaknya sebanyak 60% dari keseluruhan siswa sekolah A mengalami salah satu atau lebih kesalahan yang teridentifikasi. Kesalahan kesalahan yang muncul terjadi karena siswa masih kurang dalam menganalogikan konsep perbandingan untuk permasalahan tertentu selain itu, siswa belum terbiasa dalam menyelesaikan permasalahan yang mengandung banyak unsur dan kurangnya ketelitian siswa dalam mengecek setiap langkah penyelesaian yang dituliskan.

Kesalahan siswa sekolah B untuk level 2 ini yaitu 1) kesalahan tidak menuliskan pemisalan yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah, 2) kesalahan dalam memahami konsep perbandingan senilai, 3) kesalahan dalam memahami konsep metode substitusi, 4) kesalahan dalam menentukan pola bilangan dan 5) kesalahan dalam melakukan proses perhitungan. Kesalahan tersebut disebabkan karena siswa belum kesulitan untuk menerjemahkan inti permasalahan soal cerita ke dalam model matematika. Selain itu, konsep konsep perhitungan seperti metode eliminasi maupun substitusi yang digunakan masih belum terampil untuk digunakan. Hal tersebut tentu dapat dipengaruhi juga oleh proses pembelajaran yang dilakukan di kelas dan bentuk permasalahan yang disajikan sehari-hari.

Adapun gambaran Kesalahan siswa pada permasalahan terkait level 2 seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Kesalahan Menyelesaikan Soal Level 2

Siswa mengalami kesulitan dalam menguraikan pola bilangan yang sesuai dengan kondisi permasalahan. Pada penyelesaian di atas, siswa mengalami kekeliruan dalam menentukan perbandingan yang tetap antara waktu dan jarak yang ditempuh sehingga pola bilangan yang ditentukan di antara keduanya mengalami kesalahan. Proses perhitungan yang dilakukan siswa kurang melibatkan konsep perbandingan matematis yang sesuai sehingga siswa keliru dalam menuliskan setiap detail waktu dan jarak tempuh yang dicapainya. Siswa hanya menuliskan perkiraan jarak dan waktu tempuh seadanya saja. Oleh karena itu, dalam menyelesaikan permasalahan terkait level 2 siswa perlu menganalogikan setiap permasalahan yang ada dengan konsep matematis yang sesuai sehingga dapat membantu dalam menentukan pola bilangan yang dimaksud.

Pada permasalahan yang merujuk pada level 3 telah ditemukan kesalahan siswa dalam menyelesaikannya. Adapun kesalahan-kesalahan yang dimaksud seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Rincian Kesalahan Siswa Pada Level 3

Indikator Level 3	Kesalahan Siswa Sekolah A	Kesalahan Siswa Sekolah B
Peserta didik dapat memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana serta dapat menyelesaikan prosedur yang dijelaskan dengan jelas.	1. Kesalahan dalam menggunakan notasi matematis 2. Kesalahan menyusun persamaan linear dua variabel 3. Kesalahan melakukan proses perhitungan	1. Kesalahan menggunakan notasi matematis 2. Kesalahan dalam menggunakan konsep metode distributif 3. Kesalahan dalam menggunakan konsep pengurangan nilai (diskon) 4. Kesalahan dalam melakukan proses perhitungan

Ditemukan beberapa kesalahan yang muncul pada level 3 untuk siswa sekolah A yaitu 1) kesalahan dalam menggunakan notasi matematis, 2) kesalahan menyusun persamaan linear dua variabel dan 3) kesalahan melakukan proses perhitungan. Jika dianalisis dari hasil capaian siswa sekolah A untuk level 3 maka terdapat 65% dari keseluruhan siswa mengalami salah satu atau lebih kesalahan yang teridentifikasi. Kesalahan-kesalahan yang muncul dapat disebabkan karena siswa kurang memahami inti permasalahan yang disajikan terkait merepresentasikan bentuk soal ke dalam persamaan matematis dan siswa kurang teliti dalam melakukan proses perhitungan akhir.

Kesalahan-kesalahan yang muncul dari siswa sekolah B berdasarkan hasil jawabannya yaitu 1) kesalahan menggunakan notasi matematis, 2) kesalahan dalam menggunakan konsep metode distributif, 3) kesalahan dalam menggunakan konsep pengurangan nilai (diskon) dan 4) kesalahan dalam melakukan proses perhitungan. Berdasarkan hasil capaian siswa sekolah B terkait level 3 maka terdapat 71,05 % dari keseluruhan siswa mengalami salah satu atau lebih kesalahan yang teridentifikasi. Hal ini terjadi karena siswa kesulitan dalam menafsirkan inti permasalahan ke dalam persamaan matematis, siswa kesulitan juga dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang terdapat pada soal.

Selain itu, siswa kesulitan dalam menghubungkan konsep matematis yang satu dengan yang lain dan kurang terampilnya siswa dalam melakukan operasi matematis untuk mencari hasil akhir jawaban. Kondisi demikian tentu dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang dilakukan yang kurang mendukung dalam mengeksplor ide-ide matematis siswa dan permasalahan yang disajikan hanya sebatas permasalahan yang rutin tanpa melibatkan beberapa gabungan konsep matematis siswa.

Adapun gambaran Kesalahan siswa pada permasalahan terkait level 3 seperti pada gambar 3.

3. Misalkan : $a = \text{beras}$
 $b = \text{minyak goreng}$
 $X = \text{Biaya pembelian}$

$$X = 3a + b$$

$$X = 3(12000) + 13.000$$

$$X = 36.000 + 13.000 = 49.000$$

diskon 10% jadi $49.000 \times \frac{10}{100} = 4.900$

$$\text{Total } 49.000 - 4.900 = \text{Rp } 44.100$$

Rahmat dapat membelinya.

Gambar 3. Kesalahan Menyelesaikan Soal Level 3a

Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan persamaan matematis. Uraian jawaban di atas merupakan permasalahan nomor 3 yang merujuk pada level 3. Proses penyelesaian yang dilakukan siswa secara prosedur matematis sudah tepat yaitu mengidentifikasi masalah dengan membuat pemisalan menggunakan variabel yang sesuai, membangun persamaan matematis dan melakukan proses perhitungan untuk menemukan jawaban akhir. Tetapi pada bagian membuat persamaan matematis siswa menuliskan bentuk $X=3a+b$ yang seharusnya adalah $X=3a+3b$.

Kondisi tersebut menyiratkan bahwa siswa kurang terampil dalam memodifikasi persamaan matematis dan cenderung kurang memahami informasi yang disajikan sehingga kesalahan yang muncul pada jawaban yang ditulis tentu terletak pada penulisan koefisien dari persamaan matematis yang dibangun. Kunci untuk permasalahan ini pada persamaan matematis yang dibangun harus tepat. Oleh karena itu, siswa perlu dilatih dalam persamaan matematis dari permasalahan kontekstual yang disajikan.

Selain permasalahan sebelumnya, Adapun uraian jawaban siswa yang mengalami kesalahan ataupun kekeliruan dalam menyelesaikan permasalahan terkait level 3 lainnya sebagai berikut.

4. Misalkan : sapi = x
 kambing = y

ditanyakan : dua persamaan yang dibangun oleh x dan y .

Jawab : $15x + 2y$
 $6y + 2x$

Gambar 4 Kesalahan Menyelesaikan Soal Level 3b

Pada uraian di atas, siswa kurang terampil dalam membangun persamaan matematis yang dibentuk. Siswa belum sepenuhnya mampu untuk menafsirkan setiap detail informasi yang ada pada soal untuk direpresentasikan ke dalam bentuk model matematis. Jawaban siswa hanya sebatas menuliskan persamaan $15x+2x$ dan $6y+2y$ dan memiliki kekeliruan terhadap penempatan nilai koefisien serta variabel yang seharusnya memuat $15x+6y$ dan $2x+2y$.

Kondisi tersebut tentunya siswa masih mengalami kesulitan dalam membangun persamaan matematis dari informasi yang terdapat pada soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa baik untuk permasalahan ketiga maupun keempat yang merujuk pada level 3, kesulitan yang dialami siswa yaitu membangun persamaan matematis yang sesuai dengan soal yang diberikan.

Pada permasalahan yang merujuk pada level 4 juga teridentifikasi beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Adapun kesalahan yang dimaksud diuraikan sebagai berikut.

Tabel 4 Rincian Kesalahan Siswa Pada Level 4

Indikator Level 4	Kesalahan Siswa Sekolah A	Kesalahan Siswa Sekolah B
Peserta didik dapat menggunakan model secara efektif untuk situasi yang konkret tetapi kompleks yang mungkin melibatkan pembatasan untuk membuat asumsi.	1. Kesalahan dalam menggunakan notasi matematis	1. Kesalahan tidak menuliskan notasi matematis yang tepat
	2. Kesalahan dalam merepresentasikan bentuk soal ke persamaan matematis	2. Kesalahan dalam menghubungkan setiap unsur pada soal
	3. Kesalahan dalam memahami konsep persegi panjang	3. Kesalahan dalam menerjemahkan soal ke dalam persamaan matematis
	4. Kesalahan dalam memodifikasi rumus yang sesuai	4. Kesalahan dalam menentukan rumus yang sesuai
		5. Kesalahan menggunakan rumus persegi panjang yang sesuai
		6. Kesalahan dalam proses perhitungan

Ditemukan beberapa kesalahan pada siswa sekolah A untuk permasalahan yang merujuk pada level 4 yaitu 1) kesalahan dalam menggunakan notasi matematis, 2) kesalahan dalam merepresentasikan bentuk soal ke persamaan matematis, 3) kesalahan dalam memahami konsep persegi panjang dan 4) kesalahan dalam memahami rumus yang sesuai. Jika dibandingkan dengan hasil capaian siswa sekolah A untuk level 4 maka terdapat 85% dari keseluruhan siswa sekolah A yang mengalami salah satu atau lebih kesalahan yang teridentifikasi. Penyebab munculnya kesalahan tersebut yaitu siswa belum terampil dalam merancang persamaan matematis yang sesuai dengan inti permasalahan. Selain itu, siswa juga kesulitan dalam menghubungkan setiap unsur-unsur pada soal dan juga kesulitan dalam membuat asumsi yang relevan dengan penyelesaian masalah. Hal tersebut terjadi karena permasalahan yang diberikan sehari-hari masih sebatas permasalahan yang sederhana tanpa melibatkan beberapa konsep matematis sehingga kurang mengeksplor pengalaman dan ide matematis siswa.

Kesalahan selanjutnya yang muncul dari siswa sekolah B yaitu 1) kesalahan tidak menuliskan notasi matematis yang tepat, 2) kesalahan dalam menghubungkan setiap unsur pada soal, 3) kesalahan dalam menerjemahkan soal ke dalam persamaan matematis, 4) kesalahan dalam menentukan rumus yang sesuai, 5) kesalahan menggunakan rumus persegi panjang yang sesuai dan 6) kesalahan dalam proses perhitungan. Dari hasil indentifikasi terhadap capaian siswa sekolah B untuk level 4 maka terdapat 89,47% dari keseluruhan siswa yang mengalami salah satu atau lebih kesalahan yang teridentifikasi. Kesalahan yang muncul disebabkan karena siswa kesulitan dalam memahami lebih dalam inti permasalahan dan belum terampil dalam menerjemahkan soal cerita. Selain itu

kurangnya pengalaman siswa dalam merancang rumus persegi panjang dan dugaan terhadap hasil jawaban yang sesuai dengan kondisi permasalahan yang diberikan.

Adapun gambaran Kesalahan siswa pada permasalahan terkait level 4 seperti pada gambar 5.

lebar (l) adalah 50 m
 panjang (p) adalah $2 \times l = 2 \times 50 = 100$ m
 luas lapangan adalah $50 \times 100 = 5000$ m²
 banyak pengunjung adalah $5000 \times \frac{3}{7} = 3750$ orang

Gambar 5. Kesalahan Menyelesaikan Soal Level 4

Siswa kesulitan dalam membuat asumsi ataupun dugaan yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan. Jawaban yang dituliskan siswa di atas termasuk jawaban yang kurang lengkap. Hal tersebut dapat dilihat dari belum munculnya asumsi ataupun bentuk argumen siswa yang menyatakan jumlah orang dalam 1m². Siswa kesulitan dalam menentukan banyak orang yang dapat dimuat dalam luas 1m². Kondisi tersebut tentu dipengaruhi oleh pengalaman dan lingkungan siswa dalam melakukan aktivitas matematis yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Jika diamati lebih lanjut perhitungan yang dilakukan siswa tidak salah tetapi karena ada bagian yang dilewati maka hasil akhir yang didapatkan kurang relevan dengan kondisi permasalahan yang terjadi.

Pada permasalahan literasi matematis yang merujuk pada level 5, telah teridentifikasi beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Adapun kesalahan yang dimaksud sebagai berikut.

Tabel 5. Rincian Kesalahan Siswa Pada Level 5

Indikator Level 5	Kesalahan Siswa Sekolah A	Kesalahan Siswa Sekolah B
Peserta didik dapat menggunakan model dalam mengidentifikasi masalah, menentukan asumsi serta dapat memilih, membandingkan dan mengevaluasi strategi penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang rumit.	1. Kesalahan dalam menggunakan notasi matematis	1. Kesalahan tidak menuliskan pemisalan secara matematis
	2. Kesalahan dalam merepresentasikan model matematis	2. Kesalahan mengidentifikasi notasi yang tepat
	3. Kesalahan menggunakan konsep metode substitusi	3. Kesalahan merancang persamaan matematis
	4. Kesalahan melakukan proses perhitungan	4. Kesalahan menggunakan operasi matematis
		5. Kesalahan menyimpulkan hasil akhir

Terdapat empat kesalahan yang muncul pada siswa sekolah A untuk permasalahan yang merujuk pada level 5 yaitu 1) kesalahan dalam menggunakan notasi matematis, 2) kesalahan dalam merepresentasikan model matematis, 3) kesalahan menggunakan konsep metode substitusi dan 4) kesalahan melakukan proses perhitungan. Sesuai dengan hasil capaian siswa sekolah A untuk level 5 maka terdapat 92,5% dari keseluruhan siswa yang

mengalami salah satu atau lebih kesalahan yang teridentifikasi. Faktor utama yang menyebabkan munculnya kesalahan tersebut yaitu siswa belum memahami inti permasalahan yang dimaksud. Siswa kesulitan mengidentifikasi setiap unsur yang ada pada soal dan menghubungkan unsur yang satu dengan yang lain untuk membentuk sebuah kalimat matematis. Selain itu, siswa kesulitan dalam merancang strategi penyelesaian masalah yang melibatkan notasi dan persamaan-persamaan matematis yang sesuai. Kekeliruan lainnya juga muncul karena kurang telitnya siswa dalam melakukan operasi perhitungan dengan melibatkan beberapa metode di antaranya metode substitusi. Kondisi tersebut dipengaruhi karena bentuk permasalahan yang disajikan sehari-hari masih menyajikan permasalahan yang belum kompleks yang melibatkan berbagai konsep matematis berdasarkan pengalaman sebelumnya dengan konsep yang sedang dipelajari.

Selain itu, kesalahan yang muncul pada siswa sekolah B untuk permasalahan terkait level 5 yaitu 1) kesalahan tidak menuliskan pemisalan secara matematis, 2) kesalahan mengidentifikasi notasi yang tepat, 3) kesalahan merancang persamaan matematis, 4) kesalahan menggunakan operasi matematis dan 5) kesalahan menyimpulkan hasil akhir. Sesuai dengan capaian siswa sekolah A untuk level 5 maka terdapat 94,74% dari keseluruhan siswa yang mengalami salah satu atau lebih kesalahan yang ditemukan tersebut. Kesalahan yang teridentifikasi disebabkan karena mayoritas siswa masih belum memahami maksud dan tujuan permasalahan karena informasi yang terdapat pada soal beragam dan kompleks. Selain itu, terkait proses pembelajaran yang dilakukan sehari-hari tentu sangat berpengaruh terhadap aktivitas matematis siswa terutama pada penalarannya dalam membaca situasi masalah matematis sehingga tentu pada saat diberikan permasalahan tentang literasi matematis siswa akan kebingungan dan kesulitan dalam menyelesaikannya.

Adapun gambaran Kesalahan siswa pada permasalahan terkait level 5 seperti pada gambar berikut.

Diketahui : Harga = 0,42 zeds
 kapasitas diesel = 3.000.000 l.
 biaya pembelian layang-layang = 2.000.000
 mengurangi konsumsi adalah 20%
 ditanyakan : biaya pembelian untuk membeli selama
~~beberapa tahun~~
 jawab : $0,42 \times 3.500.000 = 1.470.000$
~~1.470.000~~
 $2.000.000 - 1.470.000 = 1.030.000$
 jadi Biayanya adalah Rp. 1.030.000.

Gambar 6. Kesalahan Menyelesaikan Soal Level 5

Siswa kesulitan dalam memahami inti permasalahan. Proses perhitungan di atas cenderung tidak melibatkan informasi dan menggunakan konsep matematis yang mendukung dari soal yang diberikan. Siswa hanya melakukan perhitungan yang biasa saja dan tidak secara mendalam menafsirkan setiap komponen yang terdapat pada soal. Kondisi tersebut mengakibatkan siswa mengalami kesalahan dalam melakukan proses perhitungan. Jika diamati lebih lanjut masih terdapat komponen dari soal yang tidak diaplikasikan dalam proses perhitungan dan siswa hanya sekedar mengisi jawaban saja. Permasalahan yang

merujuk pada level 5 memang membutuhkan daya nalar yang baik yang didukung dari pengalaman belajar dan konsep matematis yang sesuai.

Pada permasalahan literasi matematis yang merujuk pada level 6 juga telah teridentifikasi beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Adapun kesalahan yang dimaksud seperti pada Tabel sebagai berikut.

Tabel 6. Rincian Kesalahan Siswa Pada Level 6

Indikator Level 6	Kesalahan Siswa Sekolah A	Kesalahan Siswa Sekolah B
Peserta didik dapat membuat konsep, menggeneralisasi dan memanfaatkan informasi berdasarkan hasil analisis dan pemodelan situasi masalah kompleks serta dapat menyelesaikan masalah dengan prosedur yang tidak rutin.	1. Kesalahan dalam menentukan pola bilangan	1. Kesalahan dalam membangun pemisalan matematis
	2. Kesalahan dalam menggunakan konsep metode distribusi	2. Kesalahan dalam menentukan konsep pola bilangan
	3. Kesalahan dalam menggunakan konsep metode substitusi	3. Kesalahan merancang persamaan matematis
	4. Kesalahan melakukan langkah perhitungan	4. Kesalahan menggunakan konsep metode distribusi
	5. Kesalahan dalam menyimpulkan hasil akhir	5. Kesalahan menggunakan konsep metode substitusi
		6. Kesalahan melakukan proses perhitungan
		7. Kesalahan menyimpulkan hasil akhir

Berdasarkan Tabel 4.50, terdapat kesalahan yang muncul pada siswa sekolah A dalam menyelesaikan permasalahan literasi matematis yang merujuk pada level 6 yaitu 1) kesalahan dalam menentukan pola bilangan, 2) kesalahan dalam menggunakan konsep metode distribusi, 3) kesalahan dalam menggunakan konsep metode substitusi, 4) kesalahan melakukan langkah perhitungan dan 5) kesalahan dalam menyimpulkan hasil akhir. Berdasarkan uraian capaian terhadap level 6 maka terdapat 92,5% dari keseluruhan siswa yang mengalami salah satu atau lebih kesalahan yang teridentifikasi. Kondisi tersebut disebabkan karena siswa cenderung kesulitan memahami inti permasalahan yang diberikan. Siswa kesulitan dalam menelaah bentuk soal yang mengarah kepada pola generalisasi yang memang memerlukan pola berpikir secara induktif. Oleh karena itu, penalaran siswa dalam mengembangkan permasalahan terhadap konsep matematis yang sesuai masih kurang. Hal tersebut sangat dipengaruhi oleh lingkungan pembelajaran dan aktivitas matematis yang dilakukan sehari-hari.

Kesalahan yang muncul pada siswa sekolah B yaitu 1) kesalahan dalam membangun pemisalan matematis, 2) kesalahan dalam menentukan konsep pola bilangan, 3) kesalahan merancang persamaan matematis, 4) kesalahan menggunakan konsep metode distribusi, 5) kesalahan menggunakan konsep metode substitusi, 6) kesalahan melakukan proses perhitungan, 7) kesalahan menyimpulkan hasil akhir. Berdasarkan hasil capaian level 6 untuk siswa sekolah B maka terdapat 97,37% dari keseluruhan siswa mengalami salah satu ataupun lebih kesalahan yang teridentifikasi. Kesalahan yang muncul disebabkan karena siswa masih sangat kesulitan dalam memahami informasi yang terdapat pada soal. Siswa masih belum mampu menafsirkan setiap kalimat dalam soal serta ide matematis siswa yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan ini masih belum relevan. Tentunya kondisi tersebut dipengaruhi oleh proses pembelajaran serta latihan ataupun permasalahan matematis yang diberikan sehari-hari.

Adapun gambaran Kesalahan siswa pada permasalahan terkait level 6 seperti pada gambar berikut.

Dik : misalkan P_1 : jumlah paku
 P_2 : jumlah paku tahun 49 ke 1
 ditanyakan : jumlah paku setelah 7 thn ?
 jawab : $P_2 = \frac{(jumlah\ awal + awal) \cdot 20\%}{jumlah\ awal}$
 $= \frac{(10000 + 5000) \cdot 20}{10000}$
 $= \frac{15000 \cdot 20}{10000} = 15000$
 jadi jumlah paku setelah 7 tahun 15.000.

Gambar 7. Kesalahan Menyelesaikan Soal Level 6

Siswa kesulitan dalam memahami inti permasalahan dan menggeneralisasikan hasil perhitungan. Sama halnya dengan permasalahan yang merujuk pada level 5, pada level 6 pun siswa masih kesulitan dalam memahami inti permasalahan. Permasalahan level 5 dan 6 memiliki capaian yang paling rendah di antara level yang lainnya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Wulandari, dkk (2015) yakni literasi siswa SMP pada level 1, 2 dan 3 berada pada kategori sedang dan untuk level 4 dan 5 berada pada kategori rendah. Berdasarkan uraian jawaban yang telah dituliskan siswa, tidak muncul konsep ataupun pola dari prosedur matematis yang mengarahkan pada aktivitas secara induksi matematis. Perhitungan yang dilakukan siswa hanya sekedar perhitungan biasa dan tentunya jawaban akhir yang didapatkan mengalami kesalahan. Selain itu, persamaan awal yang dibentuk belum sesuai dengan kunci jawaban yang ditentukan. Dalam menyelesaikan permasalahan level 6 ini siswa perlu memiliki kemampuan matematis yang tinggi serta didukung oleh konsep matematis yang dipelajari sebelumnya. Selain itu, karena permasalahan yang disajikan mengarahkan terhadap generalisasi maka daya nalar siswa juga perlu dilatih dan dikembangkan lebih lanjut.

SIMPULAN DAN SARAN

Permasalahan yang merujuk pada level 1, siswa mengalami kekeliruan dalam membangun model matematis sehingga mengakibatkan kesalahan dalam melakukan proses perhitungan akhir. Kondisi tersebut terjadi karena siswa kurang teliti. Permasalahan yang merujuk pada level 2, siswa keliru dalam menentukan konsep matematis yang tepat untuk mencari pola bilangan yang sesuai dengan kondisi permasalahan yang diberikan sehingga proses penyelesaian siswa hanya menduga saja tanpa diperkuat dengan konsep matematis yang relevan. Permasalahan yang merujuk pada level 3, siswa kurang terampil dalam memodifikasi persamaan matematis dan belum sepenuhnya memahami informasi yang disajikan pada soal sehingga kesalahan yang terjadi tentu pada proses perhitungan yang dilakukan. Permasalahan yang merujuk pada level 4, siswa kesulitan untuk membuat asumsi yang relevan dalam menyelesaikan permasalahan sehingga jawaban yang dituliskan kurang lengkap dan belum mengarah kepada inti permasalahan. Permasalahan yang merujuk pada level 5, siswa kesulitan dalam memahami inti permasalahan. Jika permasalahan belum dipahami dengan baik maka langkah penyelesaian yang dilakukan cenderung keliru. Pada permasalahan dengan level 6 pun siswa masih belum mampu dalam mengidentifikasi pola yang tepat untuk menggeneralisasi penyelesaian masalah. Kondisi tersebut terjadi karena siswa belum memahami sama sekali inti permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, untuk permasalahan yang merujuk pada level 5 dan 6 siswa masih belum mampu untuk memaknai setiap detail informasi dengan tepat serta penggunaan konsep matematis yang kurang relevan dengan inti permasalahan.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, N. T. (2018, February). Peran kemampuan literasi matematis pada pembelajaran matematika abad-21. In *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 364-370).
- Brown J ., Skow K ., & the IRIS Center . (2016) . Mathematics: Identifying and addressing student errors. Retrieved from http://iris.peabody.vanderbilt.edu/case_studies/ics_matherr.pdf
- Faiza, H. (2014) Menteri Trial and Error. [Online]. Diakses dari: kompasiana.com/post/read/651866/1/menteri-trial-and-error.html
- Fathani, A. H. (2016). Pengembangan literasi matematika sekolah dalam perspektif multiple intelligences. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 4(2).
- Hudson, P., & Miller, S. P. (2006). Designing and implementing mathematics instruction for students with diverse learning needs. New York, NY: Pearson Education, Inc.
- Kingsdorf, S., & Krawec, J. (2014). Error analysis of mathematical word problem solving across students with and without learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 29(2), 66-74
- Kusumawardani, D. R., Wardono, W., & Kartono, K. (2018, February). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 588-595).
- Mahdiansyah dan Rahmawati. (2014). Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(4): 452-469. Diakses pada 9 November 2016
- Maryanti, E. (2012). *Peningkatan literasi matematis siswa melalui pendekatan metacognitive guidance* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Pamungkas, M. D., & Franita, Y. (2019). Keefektifan problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 5(2), 75-80.
- Sari, R. H. N. (2015, November). Literasi matematika: Apa, mengapa, dan bagaimana. In *Seminar Nasional matematika dan pendidikan matematika UNY* (Vol. 8). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wulandari, I. Turmudi., Hasanah (2015). Studi Cross-Sectional tingkat kemampuan literasi matematis siswa sekolah menengah pertama di kota Bandung berdasarkan Pengujian soal PISA. *Jurnal Lingkar Widya Iswara*. Diakses pada 23 Februari 2016.