

**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA SISWA TUNARUNGU
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH NON RUTIN**

**MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING ABILITIES OF DEAF STUDENT IN SOLVING
NON-ROUTINE PROBLEMS**

Sameul Igo Leton, Meryani Lakapu, Wilfridus Beda Nuba Dosinaeng

Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

letonsamuel@gmail.com, meryanilakapu@gmail.com, wilfridusdosinaeng@gmail.com

Abstrak: Tujuan penelitian ini untuk memperoleh gambaran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tunarungu kelas VIII dalam menyelesaikan masalah non rutin yang berkaitan dengan masalah pecahan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan desain *case study*. Pengambilan subyek dilakukan secara *purposive* sebanyak 6 orang pada tiga Sekolah Luar Biasa (SLB) B yakni SLB B Karya Murni Ruteng, SMPLB Negeri Semarang dan SLB B Don Bosco Wonosobo.. Data dikumpulkan melalui tes pemecahan masalah dan wawancara. Hasil analisis terhadap data hasil pekerjaan dan data wawancara, diperoleh bahwa kemampuan-kemampuan matematis yang muncul pada subyek dalam menyelesaikan masalah antara lain; (1) ada kecenderungan bahwa dalam membangun pemahaman terhadap masalah, subyek merepresentasikan masalah melalui gambar, dapat mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, dan menyatakan kembali masalah dalam bahasa yang lebih sederhana; (2) Subyek dapat melakukan elaborasi yakni mengaitkan informasi dengan pengetahuan yang telah terbentuk; (3) Jika siswa tunarungu dapat menyelesaikan masalah, maka untuk menyelesaikan masalah cenderung menggunakan gambar dan menggunakan cara membilang. Dengan demikian, disimpulkan bahwa siswa tunarungu dapat menyelesaikan soal non-rutin dengan tingkat kesulitan tinggi dengan terlebih dahulu memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar dan menulis kembali dalam bentuk kalimat sederhana.

Kata Kunci: Pemecahan Masalah Matematis, Siswa Tunarungu, Masalah Pecahan

Abstract: *The purpose of this study was to obtain an overview of mathematical problem-solving abilities of class VIII deaf students in solving non-routine problems related to fractional problems. The type of research used is qualitative research with a case study design. Subjects were taken purposively at three Special Schools (SLB) B spread across Indonesia. Data was collected through problem-solving tests and interviews. The results of the analysis of the results of the work data and interview data, obtained that mathematical abilities that appear on the subject in solving problems include; (1) there is a tendency that in building understanding of the problem, the subject represents the problem through the picture, can reveal what is known and what is asked, identify the elements that are known, and restate the problem in a simpler language; (2) The subject can do elaboration namely linking information with knowledge that has been formed; (3) If deaf students can solve the problem, then to solve the problem tends to use images and use the method of counting. Thus, it can be concluded that deaf students can solve non-routine questions with a high degree of difficulty by first visualizing the problem in the form of images and writing back in simple sentences.*

Keywords: *Mathematical Problem-Solving Abilities, Deaf Students, Fraction Problems*

Cara Sitasi: Leton, S.I., Lakapu, M., & Dosinaeng, W.B.N. (2019). Kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa tunarungu dalam menyelesaikan masalah non rutin. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 157-167. <https://doi.org/10.33654/math.v5.i2.538>

Submitted: April 8, 2019

Revised: May 28, 2019

Published: August 30, 2019

Available Online Since: July 25, 2019

Siswa tunarungu merupakan siswa yang mengalami gangguan fungsi pendengaran, baik sebagian maupun seluruhnya yang berdampak kompleks dalam kehidupannya. Siswa tunarungu pada umumnya memiliki inteligensi normal atau rata-rata, akan tetapi karena perkembangan inteligensi sangat dipengaruhi oleh perkembangan bahasa, maka siswa tunarungu akan memiliki inteligensi yang rendah dari siswa normal. Hal ini dipengaruhi oleh kesulitan dalam memahami bahasa, sehingga siswa tunarungu sangat sedikit dalam perolehan informasi, bahasa, kurang dalam kosa kata, sulit dalam mengerti ungkapan bahasa yang mengandung arti kiasan dan kata-kata yang abstrak. Akibatnya, siswa tunarungu membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk belajar menghubungkan keterkaitan antar konsep-konsep matematika dan menggunakan dalam pemecahan masalah. Memahami bahasa merupakan hal penting dalam pemecahan masalah. Ada hubungan antara pemahaman membaca dengan kemampuan pemecahan masalah (Pau, 1995). Luckner & McNeill (1994) mengidentifikasi tiga kemampuan yang dimiliki oleh siswa tunarungu yang relevan dengan aspek linguistik matematika yakni; (a) keterampilan intelektual termasuk pengetahuan dari konsep dan struktur dan aturan yang berkaitan dengan pemecahan masalah, (b) informasi yang terorganisir dalam bentuk skema yang sesuai untuk digunakan dalam pemahaman masalah, dan (c) strategi relevan yang mungkin digunakan oleh siswa tunarungu untuk menyelesaikan masalah. Selanjutnya Luckner & McNeill (1994) juga melaporkan bahwa siswa tunarungu mengalami kesulitan pada pemecahan masalah yang berkaitan dengan aritmetika dan itu penting untuk membantu siswa tunarungu dalam mengembangkan keterampilan

organisasi dan prosedural. walaupun demikian, kemampuan *visual* yang dimilikinya sangat bermanfaat bagi siswa tunarungu dalam membangun pemahaman terhadap suatu konsep sehingga dapat memecahkan masalah (Nunes, 2002). Mereka menggunakan ketajaman visual yang merupakan kekuatannya dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan perkembangan bahasa dan komunikasi (Nikolarazi, Vekiri, & Easterbrooks, 2013). Siswa tunarungu menggunakan berbagai strategi yang sama digunakan oleh siswa normal untuk menyelesaikan masalah antara lain permodelan, perhitungan, dan menggunakan benda-benda konkret (Pagliaro & Ansell, 2012). Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini untuk memperoleh gambaran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tunarungu kelas delapan dalam menyelesaikan masalah non rutin yang berkaitan dengan pecahan.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan desain *case study*. Peneliti menggunakan desain *case study* untuk mengeksplorasi secara mendalam dan mendetail kemampuan subyek dalam menyelesaikan masalah non-rutin yang berkaitan dengan pecahan pada subyek yang akan diteliti. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni memberikan tes yang berkaitan dengan masalah pecahan dalam kehidupan sehari-hari dan wawancara secara mendalam terhadap hasil pekerjaan. Indikator pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Pemecahan Masalah Matematis

Aspek	Indikator
Memahami masalah	a. Menyatakan kembali masalah ke dalam bahasa yang mudah dipahami b. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan
Merencanakan penyelesaian	a. Merumuskan masalah ke dalam model matematika b. Menentukan konsep matematis yang akan digunakan
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	a. Memunculkan dan memilih cara atau pendekatan penyelesaian masalah b. Menyelesaikan masalah sesuai cara atau pendekatan yang telah ditentukan
Memeriksa kebenaran jawaban	a. Memeriksa kecocokan antara yang telah ditemukan dan apa yang ditanyakan b. Menjelaskan kembali jawaban tersebut

Banyaknya subyek dalam penelitian yaitu enam orang diambil secara *purposive* yang tersebar pada tiga sekolah yakni SLB B Karya Murni Ruteng - NTT, SMPLB Negeri Semarang, dan SLB B Don Bosco Wonosobo. Model analisis yang digunakan adalah analisis

berdasarkan indikator ketercapaian seperti pada Tabel 1 di atas dan wawancara yang mencakup langkah-langkah penyelesaian yang dibuat oleh masing-masing subyek. Di bawah ini merupakan masalah yang diberikan kepada subyek penelitian.



Gambar 1. Masalah yang Diberikan kepada Subyek

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Hasil analisis terhadap masing-masing aspek disajikan sebagai berikut.

Memahami masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan dan hasil wawancara terhadap masing-masing subyek, diperoleh informasi bahwa keenam subyek dapat memahami masalah yang diberikan. Untuk menunjukkan pemahaman terhadap masalah, keenam subyek mengilustrasikan melalui beberapa cara. Peneliti membuat kategori-kategori berkaitan dengan cara dilakukan oleh keenam subyek dalam membangun pemahaman terhadap masalah yang diberikan. Kategori-kategori tersebut yakni membuat gambar dan menulis kembali. Membuat gambar; S1, S2, dan S6 mengilustrasi masalah dengan membuat gambar. S1 dan S2 membuat gambar

berbentuk segiempat sedangkan S6 membuat gambar yang berbentuk maket rumah seperti yang terdapat pada masalah. Kedua subyek mengungkapkan bahwa membuat dalam bentuk gambar lebih mudah memahami masalah. Di bawah ini merupakan salah satu contoh cuplikan hasil wawancara peneliti terhadap S2.

- PM₂23P : Ok, sekarang Risky sudah tahu apa yang diketahui, dan apa yang ditanya. Na, sekarang bagaimana cara menyelesaikan ini?
- PM₂24S₂ : Gambar
- PM₂25P : Gambar bagaimana?
- PM₂26S₂ : (subyek membuat gambar segiempat dan membagi menjadi dua bagian)
- PM₂27P : Lalu bagaimana?
- PM₂28S₂ : (subyek menulis 1 jam = 1/2 bagian)
- PM₂29P : Apa maksud? (menunjukkan 1 jam = 1/2 bagian)
- PM₂30S₂ : Dua jam selesai, satu jam setengah bagian
- PM₂31P : Bagus (memberikan jempol) yang berikut
- PM₂32S₂ : (subyek membuat gambar segiempat dan membagi menjadi tiga bagian dan menulis 1/3 pada masing-masing bagian)
- PM₂33P : Apa sebab Risky membuat gambar?
- PM₂34S₂ : Lebih gampang

S1 dan S2 membuat dua gambar berbentuk segiempat kemudian membagi gambar segiempat yang pertama menjadi 2 bagian dan membagi menjadi 3 bagian pada gambar segiempat yang kedua seperti terlihat pada Gambar 2 di bawah ini.



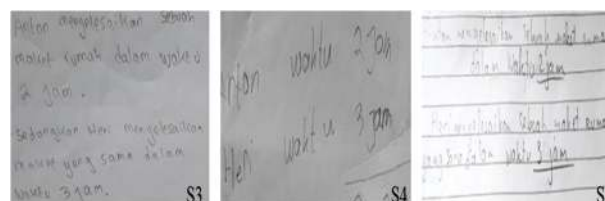
Gambar 2. Kategori dengan Membuat Gambar

Pada Gambar 2, tampak bahwa ketiga subyek mempunyai cara yang berbeda dalam membangun pemahaman terhadap masalah. S1

membagi menjadi $\frac{1}{2}$ bagian dan $\frac{1}{3}$ bagian tidak berasal dari satu unit yang sama sehingga terlihat bahwa $\frac{1}{2}$ bagian sama besar dengan $\frac{1}{3}$ bagian. Peneliti melihat bahwa S1 keliru dalam memahami konsep pecahan sebagai bagian yang sama dari suatu yang utuh. S2 membagi kedua gambar tersebut masing-masing menjadi $\frac{1}{2}$ bagian dan $\frac{1}{3}$ bagian yang berasal dari satu unit yang sama sehingga diperoleh $\frac{1}{2}$ bagian lebih besar dari $\frac{1}{3}$ bagian. Sedangkan S6 membuat dua gambar yang berbentuk rumah dan menulis kembali apa yang diketahui pada masalah. Berikut ini merupakan cuplikan hasil wawancara peneliti dengan S6.

- PM₂63P : Ferdi melihat, Ferdi menjahit baju, 1 baju selesai 2 jam. Terus, Aldi menjahit 1 baju yang sama 3 jam selesai. Kalau menjahit bersama-sama seharusnya lebih cepat atau lebih lama?
- PM₂64S₆ : (Berpikir)
- PM₂65P : Lebih cepat atau lebih lama?
- PM₂66S₆ : Lebih cepat
- PM₂67P : Kira-kira berapa jam? Dua jam?
- PM₂68S₆ : (menggelengkan kepala)
- PM₂69P : Tiga jam?
- PM₂70S₆ : Tidak (menggelengkan kepala)
- PM₂71P : Berarti?
- PM₂72S₆ : Lebih cepat dari dua jam
- PM₂73P : Sama. Ini juga sama (menunjukkan masalah)
- PM₂74S₆ : Ferdi paham ini
- PM₂75P : (mengganggukkan kepala)

S3, S4, dan S5 membangun pemahaman terhadap masalah dengan menulis kembali seperti terlihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3 . Kategori dengan menulis kembali

Pada Gambar 3 di atas, terlihat bahwa ketiga subyek mengungkapkan pemahaman terhadap masalah dengan menulis kembali apa yang ditanya dan apa yang diketahui. S3 dan S5 menulis kembali apa yang diketahui dari masing-masing gambar sedangkan S4 menulis kembali masalah dalam bahasa yang lebih sederhana yakni; Anton waktu 2 jam, Heri waktu 3 jam. Ketiga subyek dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui pada masalah dan mengungkap kembali masalah dengan menggunakan bahasa yang lebih sederhana yakni; Anton 2 jam, Heri 3 jam, Anton lebih cepat. S3 dan S4 mengungkapkan bahwa jika Anton dan Heri bekerja secara bersama-sama, maka akan dibutuhkan waktu yang lebih lama dari Anton (2 jam). Menurut S5, jika Anton dan Heri bekerja bersama-sama, maka waktu yang dibutuhkan akan lebih cepat dari Anton, namun S5 tidak memberikan argumen yang mendukung pernyataan tersebut.

Merencanakan penyelesaian

Pada tahap ini, keenam subyek mempunyai rencana awal yang berbeda dalam menyelesaikan masalah. Dari hasil pekerjaan dan hasil wawancara, peneliti memperoleh tiga kategori berkaitan dengan cara merencanakan penyelesaian yakni membilang, membuat gambar, dan menggunakan perbandingan.

S1 mempunyai rencana awal untuk menyelesaikan yaitu menggunakan KPK. Ia mencari KPK dengan menggunakan pohon faktor. S1 telah memanggil kembali pengetahuan tentang KPK dan pohon faktor dan mengaitkan dengan informasi baru yang terdapat pada masalah. S1 mulai mengerjakan dengan menulis Anton = 2 jam = 120 menit. Ia mengubah satuan jam ke menit dengan menyebutkan 1 jam = 60 menit, 2 jam 120

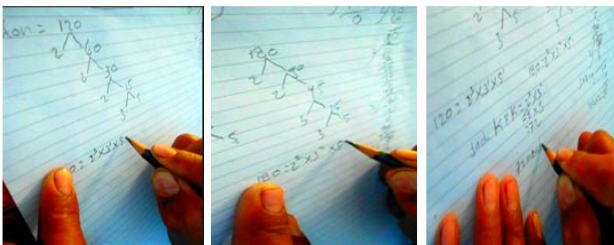
menit. Selanjutnya ia menulis Heri = 3 jam = 180 menit. Ini menunjukkan ia telah mengelola informasi dan mengkomunikasi ide atau gagasan melalui bahasa matematika. S3 dan S4 mempunyai rencana awal untuk menyelesaikan yaitu menulis kembali apa yang diketahui yakni Anton waktu 2 jam dan Heri waktu 3 jam. Kedua subyek mengkomunikasi ide/cara menyelesaikan masalah melalui bahasa matematika.

S2 dan S6 mempunyai rencana awal untuk menyelesaikan yaitu membuat gambar. Dari hasil cuplikan wawancara terhadap kedua subyek diperoleh informasi bahwa mengilustrasikan masalah ke dalam bentuk gambar agar lebih dipahami. S6 membuat gambar yang berbentuk rumah, sedangkan S2 membuat gambar yang berbentuk segiempat. S2 membagi segiempat tersebut menjadi dua bagian yang sama dan menulis $\frac{1}{2}$ pada masing-masing bagian dan menulis 1 jam = $\frac{1}{2}$ bagian dengan alasan "dua jam selesai, satu jam setengah bagian". Ia juga membuat gambar yang berbentuk segiempat yang lain dan membagi menjadi tiga bagian yang sama dan menulis $\frac{1}{3}$ pada masing-masing bagian dan menulis 1 jam = $\frac{1}{3}$ bagian dengan alasan "tiga jam selesai, satu jam sepertiga bagian". S2, dan S6 telah mengelola informasi dan mengkomunikasi ide atau gagasan melalui gambar.

S5 mempunyai rencana awal untuk menyelesaikan masalah menggunakan konsep perbandingan. Ia membandingkan waktu yang dibutuhkan oleh Anton dan Heri. Hal ini menunjukkan bahwa S5 telah mengaitkan informasi dengan pengetahuan yang telah terbentuk yaitu konsep perbandingan.

Menyelesaikan masalah sesuai rencana

Keenam subyek menjalan rencana masing-masing untuk menyelesaikan masalah. S1 menjalankan rencana untuk mencari KPK dari 120 dan 180 dengan menggunakan pohon faktor (faktorisasi prima). Untuk 120, ia memperoleh $120 = 2^3 \times 3^1 \times 5$ (gambar 3) sedangkan untuk $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ sehingga KPK dari 120 dan 180 adalah $2^3 \times 3^2 = 72$ (gambar 4). Peneliti melihat bahwa S1 mempunyai variasi strategi dalam memecahkan masalah.



Gambar 4: Penyelesaian masalah oleh S1

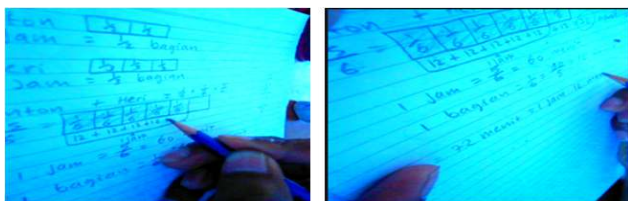
Untuk memperoleh waktu yang diperlukan, S1 mengambil KPK dari 120 dan 180 yaitu 72 menit. Ia mengubah 72 menit menjadi 1 jam dan 12 menit. Walaupun jawaban yang didapat oleh S1 adalah benar (1 jam dan 12 menit), namun ada kesalahan konsep yang dilakukan oleh S1 dalam menentukan KPK dari 120 dan 180 yaitu tidak mengalikan dengan 5. Seharusnya KPK dari 120 dan $180 = 2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$. Terhadap hasil yang didapat oleh S1, peneliti berkesimpulan bahwa S1 kurang teliti dalam menerapkan konsep faktorisasi prima untuk menentukan KPK. Meskipun demikian, S1 telah melakukan elaborasi yakni mencoba mengaitkan informasi baru yang diterima dengan pengetahuan yang telah ada dan menghubungkannya. Walaupun S1 berhasil menjalankan rencana untuk menyelesaikan masalah, namun hasil yang diperoleh tidak benar karena sebelumnya S1 sudah keliru

dalam menerapkan konsep mencari KPK dengan menggunakan faktorisasi prima.

S2 menjalankan rencana dengan menjumlahkan $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ yang menunjukkan banyaknya bagian yang dikerjakan oleh Anton dan Heri selama 1 jam yaitu $\frac{5}{6}$ bagian. Ia menghitung $60 \div 5 = 12$ dan menulis 12 pada masing-masing bagian yang menunjukkan bahwa masing-masing bagian diselesaikan dalam waktu 12 menit. S2 melakukan elaborasi yakni membangun hubungan terhadap pengetahuan yang telah terbentuk dengan informasi-informasi yang diperoleh untuk mendapat waktu yang diperlukan masing-masing bagian yakni 12 menit. Untuk memperoleh waktu yang diperlukan oleh Anton dan Heri jika bekerja bersama-sama, ia menghitung $12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 = 72$. S2 mengubah 72 menit menjadi 1 jam dan 12 menit. Sehingga waktu yang diperlukan oleh Anton dan Heri bekerja jika bersama-sama menyelesaikan maket tersebut yaitu 1 jam 12 menit. Di bawah ini merupakan sebagian cuplikan wawancara peneliti dengan S2.

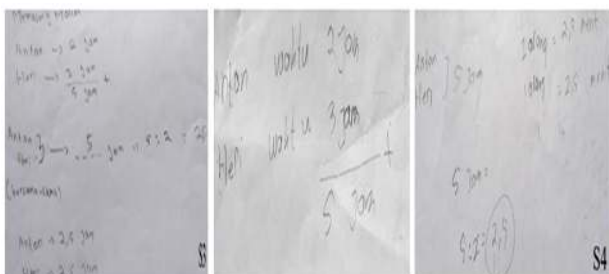
- P : Risky melihat, $\frac{5}{6}$ bagian itu sama dengan berapa jam?
 S : Satu jam
 P : Tahu dari mana?
 S : Ini (menunjukkan $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$)
 P : Lalu?
 S : (menulis 1 jam = $\frac{5}{6} = 60$ menit)
 P : Apa maksud?
 S : Lima bagian 1 jam
 P : Kalau begitu, 1 bagian sama dengan berapa menit?
 S : (menulis 1 bagian = $\frac{1}{6}$)
 P : Berapa menit?
 S : Enam puluh per lima (menulis $\frac{60}{5}$)
 P : Sama dengan berapa?
 S : (menghitung) 12
 P : Lalu?
 S : (subyek menulis 12 pada masing-masing bagian dan menjumlahkan seperti pada gambar 4)
 P : Sama dengan berapa menit?

- S : Tujuh puluh dua
- P : Tujuh puluh dua menit sama dengan?
- S : Satu jam dua belas menit



Gambar 5: Penyelesaian masalah oleh S2

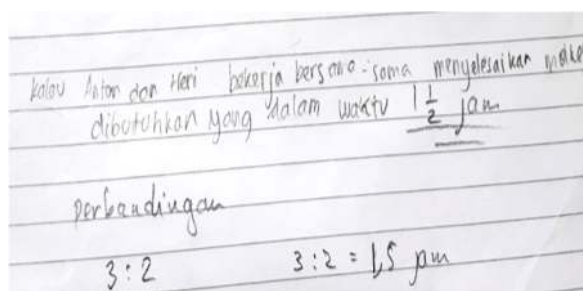
S3 dan S4 menjalankan rencana untuk mencari waktu yang diperlukan oleh Anton dan Heri dengan menghitung $2 \text{ jam} + 3 \text{ jam} = 5 \text{ jam}$. Selanjutnya, kedua subyek menghitung $5 \div 2 = 2,5 \text{ jam}$. Kedua subyek menghubungkan informasi dengan pengetahuan yang telah terbentuk yakni rata-rata. Peneliti berkesimpulan bahwa kedua subyek belum memahami masalah. Meskipun demikian, kedua subyek ini telah mengolah informasi dengan cara menghitung. Kedua subyek mengatakan bahwa waktu yang diperlukan oleh Anton dan Heri jika bekerja bersama-sama menyelesaikan maket tersebut yaitu 2,5 jam. S3 dan S4 berhasil menjalankan rencana untuk menyelesaikan masalah, namun jawaban yang diperoleh tidak benar untuk menjawab masalah ini karena sebelumnya kedua subyek sudah keliru dalam memahami masalah.



Gambar 6. Penyelesaian masalah oleh S3 dan S4

S5 menjalankan rencana untuk mencari waktu yang diperlukan oleh Anton dan Heri dengan cara membandingkan waktu yang

dibutuhkan oleh Anton (2 jam) dengan waktu yang dibutuhkan oleh Heri (3 jam). Ia menulis $3 : 2 = 1,5 \text{ jam}$. S5 memandang bahwa perbandingan sebagai suatu operasi pembagian sehingga $3 : 2 = 3 \div 2$. Ketika ditanya "mengapa tidak $2 : 3$ " S5 menjawab "Nanti 0,6 jam" Menurut S5 bahwa hasilnya harus lebih dari 1 jam sehingga tidak tepat $2 : 3$ Argumen yang dibuat oleh S5 tidak tepat untuk mendukung pernyataan yang dibuat. S5 mengatakan bahwa waktu jika Anton dan Heri bekerja secara bersama-sama menyelesaikan maket maka waktu yang dibutuhkan $1\frac{1}{2} \text{ jam}$. Penulis berkesimpulan bahwa S5 berhasil dalam menjalankan rencana namun jawaban yang diberikan tidak benar dan proses kerja yang dilakukan tidak logis.



Gambar 7. Penyelesaian masalah oleh S5

S6 menjalankan rencana mencari waktu yang diperlukan oleh Anton dan Heri dengan cara menghitung selisih waktu. Ia menulis $3 - 2 = 1 \text{ jam}$. Ketika ditanya "boleh tidak $2 - 3$?" S6 menjawab "tidak" dengan alasan bahwa hasilnya harus positif sehingga tidak tepat $2 - 3$. S6 memandang bahwa yang berkaitan dengan waktu tidak boleh hasilnya negatif sehingga tidak tepat menghitung $2 - 3$ seharusnya $3 - 2$. Ia mengatakan bahwa waktu jika Anton dan Heri bekerja secara bersama-sama menyelesaikan maket, maka waktu yang dibutuhkan 1 jam. Peneliti berkesimpulan bahwa S6 belum memahami masalah. Walaupun S6 berhasil menjalankan rencana

untuk menyelesaikan masalah, namun jawaban yang diberikan tidak tepat karena menghitung selisih waktu yang dilakukan oleh Anton dan Heri tidak tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut. S6 tidak dapat memahami informasi yang terkait yang ada pada masing-masing gambar. Pengetahuan terdahulu yang dimiliki oleh S6 tidak dapat digunakan sebagai langkah awal dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Berdasarkan uraian pada langkah menyelesaikan masalah, secara umum dapat dikatakan bahwa keenam subyek dapat menyelesaikan masalah sesuai rencana awal yang dibuat. Namun ada beberapa subyek (S1) yang keliru dalam menerapkan konsep, keliru dalam memahami masalah (S3, S4, S5 dan S6). Walaupun demikian keenam subyek telah melakukan elaborasi yakni mengaitkan informasi-informasi yang diperoleh dan pengetahuan yang telah terbentuk yakni KPK, rata-rata, perbandingan dan selisih dua bilangan.

Memeriksa kebenaran jawaban

Di bawah ini merupakan contoh cuplikan wawancara peneliti dengan S4 berkaitan dengan langkah memeriksa kebenaran jawaban.

- P : Jadi berapa hasilnya?
 S : Dua setengah
 P : Galang yakin benar?
 S : (menganggukkan kepala)
 P : Galang melihat kembali langkah-langkah
 S : (melihat hasil pekerjaan)
 P : Sudah benar?
 S : (menganggukkan kepala)
 P : Kalau Anton sendiri berapa?
 S : 2 jam
 P : Jika Anton dibantu oleh Heri, harusnya lebih cepat atau lebih lama?
 S : Cepat
 P : Galang melihat Bu Nisa, galang tahu air Aqua?
 S : (menganggukkan kepala)

- P : Bu Bisa minum 1 jam habis. Galang minum 2 jam habis Lebih cepat mana?
 S : Ibu
 P : Kalau Bu Nisa Minum dan Galang juga Minum, lebih cepat atau lama habis dari Bu Nisa minum sendiri?
 S : (berpikir) lebih cepat
 P : Na, sama dengan soal ini Jika Anton dibantu oleh Heri, lebih cepat atau lebih lama?
 S : Cepat
 P : Dari siapa? Anton atau Heri?
 S : Anton
 P : Galang mengerti?
 S : (menganggukkan kepala)
 P : Berarti jawaban Galang bagaimana?
 S : (melihat jawabannya) salah
 P : Harusnya?
 S : Kurang dari 2 jam
 P : Betul (memberikan jempol)
 P : Galang paham ini
 S : (menganggukkan kepala)

Peneliti mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang meminta klarifikasi dari subyek berkaitan dengan jawaban yang diberikan. Selain itu, peneliti juga mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang meminta klarifikasi dari subyek terhadap jawaban-jawaban yang diberikan.

Berdasarkan analisis terhadap kemampuan subyek dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pecahan, diperoleh kemampuan-kemampuan yang muncul pada siswa tunarungu antara lain: (1) Siswa memahami masalah dengan mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, dan menyatakan kembali masalah dalam bahasa yang lebih sederhana; (2) Siswa mengaitkan informasi yang diperoleh dengan pengetahuan yang telah terbentuk yakni KPK dengan pohon faktor, penjumlahan pecahan, rata-rata, perbandingan, dan selisih; (3) Siswa dapat mengkomunikasikan ide/gagasan yang terbentuk melalui gambar dan bahasa yang sederhana yakni membuat gambar, (segiempat, lingkaran, dan maket rumah) dan

menulis kembali masalah dalam bahasa yang lebih sederhana; (4) Siswa berhasil menjalankan rencana untuk menyelesaikan masalah. S1 menyelesaikan dengan menggunakan konsep KPK namun keliru dalam menentukan KPK dari 120 dan 180. S3 dan S4 menggunakan konsep rata-rata sehingga hasil yang diperoleh tidak benar, S5 menggunakan perbandingan dimana ia memandang perbandingan sebagai suatu operasi pembagian dimana $3 : 2 = \frac{3}{2}$ sehingga hasil yang diperoleh tidak benar, S6 menggunakan konsep selisih dua bilangan dengan mengambil selisih dari 2 dan 3 yaitu 1 dan jawaban tersebut tidak benar. S2 membuat gambar berbentuk segiempat dan lingkaran dan ia memperoleh jawaban dengan benar.

Pembahasan

Membangun pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tunarungu cenderung mengilustrasikan masalah ke dalam bentuk visualisasi. Mereka mengilustrasikan masalah ke dalam bentuk gambar dan menulis kembali ke dalam kalimat yang lebih sederhana. Pada umumnya, siswa tunarungu lebih mudah dalam memahami masalah, jika masalah tersebut disajikan dalam bentuk gambar karena menyajikan masalah dalam bentuk gambar (visual) sangat bermanfaat bagi siswa tunarungu (NCTM, 2003). Mengilustrasikan masalah dalam bentuk gambar merupakan kemampuan matematis terbaik yang dimiliki oleh siswa tunarungu (Nunes, 2004). Subyek membangun pemahaman terhadap masalah dengan membuat gambar yang berbentuk segiempat, lingkaran dan maket rumah.

Keenam subyek membuat rencana selesaian dan berhasil menjalankan rencana tersebut. Tidak semua subyek menemukan

jawaban dengan benar. Hal ini disebabkan karena mereka salah dalam memahami maksud soal. Padahal, memahami masalah sangat penting dalam merencanakan penyelesaian dan menyelesaikannya. Selain itu, mereka kurang memahami masalah juga disebabkan oleh pengalaman awal mereka dan kurangnya informasi yang diperoleh karena keterbatasan yang dimiliki (Marschark & Everhart, 2010).

Kemampuan membaca dan memahami masalah pada siswa tunarungu mempengaruhi kinerja dalam menyelesaikan masalah (Kelly, 2003). Kemampuan memahami masalah disebabkan oleh keterbatasan subyek dalam menerima informasi, menyimpan informasi, dan mengungkapkan informasi tersebut sebagai sebuah pemahaman. Dengan demikian, ketika siswa tunarungu tidak dapat memahami masalah yang disajikan secara lisan, mereka tidak akan dapat menyelesaikannya dengan benar (Carrasumada, 1995).

Walaupun ada subyek yang tidak dapat memberikan jawaban dengan benar, namun mereka telah melakukan elaborasi yakni mengaitkan informasi-informasi yang ada pada masalah dengan pengetahuan yang telah terbentuk untuk memperoleh ide/gagasan dan mengkomunikasikannya melalui gambar dan bahasa yang lebih sederhana. Keterbatasan yang dimiliki dalam mendengar, menyimak, dan berbicara tidak menjadi alasan bagi subyek untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki. Mereka menggunakan strategi yang bervariasi dalam menyelesaikan masalah (Pagliaro & Ansell, 2012).

Strategi-strategi yang digunakan antara lain; membuat gambar, menebak dan mengecek dan menggunakan benda-benda konkret. Dengan demikian gangguan pendengaran tidak menjadi halangan bagi

mereka untuk belajar matematika dan menyelesaikan masalah. (Nunes, 1998). Mereka membutuhkan stimulus dan stimulus yang paling mungkin dekat dengan subyek adalah rangsangan visual. Rangsangan dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang membangkitkan pikir, semangat atau mendorong kegiatan (Smith, 1985). Dengan demikian subyek membutuhkan gambar/benda konkret sebagai media untuk merangsang kreativitas berpikir dalam menyelesaikan masalah non-rutin yang berkaitan masalah pecahan dalam kehidupan sehari-hari.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tunarungu dalam menyelesaikan masalah pecahan dalam kehidupan sehari-hari disimpulkan bahwa siswa tunarungu dapat menyelesaikan soal non-rutin dengan tingkat kesulitan tinggi dengan terlebih dahulu memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar dan menulis kembali dalam bentuk kalimat sederhana.

Saran

Implikasi dari simpulan penelitian di atas yakni masalah yang diberikan kepada siswa tunarungu disajikan dalam bentuk gambar yang menarik, realistis, dan dekat dengan kehidupan siswa sehari-hari. Hal ini akan membuat siswa tunarungu lebih mudah dalam membangun pemahaman terhadap masalah.

Daftar Pustaka

- Carrasumada, P. S. (1995). The Deaf Child and Solving Problem of Arithmetic: The Importance of Comprehensive Reading. *American Annals of the Deaf*, 287-290
- Kelly R.R, L. G. (2003). Deaf College Students' Comprehension of Relational Language in Arithmetic Compare Problem. *Deaf Studies and Deaf Education*, 120-132
- Luckner, J. L. & McNeill, J.H. (1994). Performance of a group of Deaf and hard-of-hearing students and comparison group of hearing students on a series of problems-solving tasks. *American Annals of the Deaf*, 139, 371-322.
- Marlatt, E. (2014). The Importance of Visual Stimulus as a Component of Audition Stimulus in the Aural/Oral (Re) Habitation of Children/Clients with Hearing Loss. *American Annals of the Deaf*. Vol.159. No.4.317-318
- Marschark, M., & Everhart, V. S. (2010). Problem-solving by deaf and hearing students: twenty questions. *Deafness & Education International*. <https://doi.org/10.1179/146431599790561370>
- NCTM. (2003). *Program for Initial Preparation of Mathematics Specialists*. Reston, V, A: National Council of Teachers of Mathematics
- Nikolarazi, M., Vekiri, I., & Easterbrooks, S. R. (2013). Investigating Deaf Students' Use of Visual Multimedia Resources in Reading Comprehension. *American Annals of the Deaf*, 157(5), 458-473. <https://doi.org/10.1353/aad.2013.0007>
- Nunes, T. (2004). *Teaching Mathematics to deaf children*. London: Whurr Publishers Ltd.
- Nunes. T. & Moreno, C. (1998). Is Hearing Impairment a Cause of Difficulties in

Learning Mathematics? In C. Donlan (Ed). The development of mathematical skills (pp.227-254). Hove, Britain: *Psychology Press*

Nunes T. & Moreno. C. (2002). An Intervention Program for Mathematics. *Journal of Deaf Studies and Education*, 7, 120-133

Pagliaro, C. M., & Ansell, E. (2012). Deaf and Hard of Hearing Students' Problem-Solving Strategies with Signed Arithmetic Story Problems. *American Annals of the Deaf*, 156(5), 438-458. <https://doi.org/10.1353/aad.2012.1600>

Serrano Pau, C. (1995). The Child and Solving Problems in Arithmetic. The Importance of Comprehensive Reading. *American Annals of the Deaf*, 287-290.

Smith, J. (1985). *Komposisi Tari* sebuah petunjuk praktis bagi guru. Terjemahan Ben Suharto. Yogyakarta: Ikalasti