

Analisis Pseudo Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Elemen Aljabar Fase F

¹Erisya Ramadani, ²Isra Nurmai Yenti

^{1,2}Tadris Matematika, UIN Mahmud Yunus Batusangkar, Indonesia

erisyarmdni@gmail.com

Received: 07-06-2026, Accepted: 22-06-2026, Published: 15-07-2026

Abstract

This study was motivated by the phenomenon that students have limited ability to process information effectively and often exhibit pseudo-thinking when solving mathematical problems. Based on preliminary observations conducted at SMAN 1 Batusangkar, students tended to solve problems through spontaneous, uncontrolled, speculative, and pseudo-thinking processes. Therefore, this study aimed to investigate students' pseudo-thinking processes in mathematical communication while solving word problems in the algebra domain at SMAN 1 Batusangkar. This study employed a qualitative exploratory research design. The participants consisted of 52 students from classes XI F.6 and XI F.7 at SMAN 1 Batusangkar. Data were collected through written tests and interviews. The primary research instrument was the researcher, while the supporting instruments included a mathematical communication test on polynomial topics and an interview guide. In-depth interviews were subsequently conducted with eight selected students. The data were analyzed through data reduction, data presentation, and conclusion drawing, while methodological triangulation was employed to ensure the validity of the findings. The results revealed two types of students' pseudo-thinking processes in mathematical communication when solving word problems in the algebra domain. The first was Procedural Correct Pseudo-Thinking, in which students were able to represent real-life situations using mathematical language or symbols but were unable to explain mathematical ideas and relationships in written form using algebraic expressions or interpret mathematical models in their own words. The second was Conceptual Incorrect Pseudo-Thinking, in which students initially failed to demonstrate appropriate mathematical communication in their written responses but were able to recognize and correct their mistakes after engaging in reflective questioning.

Keywords: Algebra, Pseudo-Thinking, Mathematical Communication, Word Problems..

Abstract

Penelitian ini dilatar belakangi oleh munculnya fenomena berpikir siswa yang kurang mampu dalam mengolah informasi dan siswa berpikir semu saat menyelesaikan masalah. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMAN 1 Batusangkar siswa menyelesaikan soal dari proses berpikir spontan, tidak terkontrol, menduga-duga dan semu. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui proses berpikir pseudo-komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada elemen aljabar di SMAN 1 Batusangkar. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksploratif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI F.6 dan XI F.7 di SMAN 1 Batusangkar yang berjumlah 52 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes dan wawancara. Instrumen utama yaitu peneliti, sedangkan instrumen pendukung yaitu berupa soal tes komunikasi matematis terkait materi polinomial dan pedoman wawancara. Selanjutnya dilakukan wawancara mendalam terhadap 8 orang siswa. Untuk analisis data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Teknik penjaminan keabsahan data adalah triangulasi teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 2 proses berpikir pseudo-komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada elemen aljabar di SMAN 1 Batusangkar, yaitu 1) Pseudo Benar Tipe Prosedural, yaitu siswa mampu menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika, namun belum mampu menjelaskan ide dan relasi matematika secara tulisan dengan ekspresi aljabar dan menyatakan model matematika ke bahasa sendiri, 2) Pseudo Salah Tipe Konseptual, yaitu siswa yang belum mampu menyatakan dalam lembar jawaban mengenai aspek komunikasi matematis dengan baik namun setelah dilakukan refleksi dapat membenarkan jawabannya.

Keywords: Aljabar, Berpikir Pseudo, Komunikasi Matematis, Soal Cerita.

I. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari siswa dari tingkat Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Akhir (SMA), bahkan sampai Perguruan Tinggi. Menurut Permendikbud No.8 Tahun 2022, matematika mempunyai peran penting dalam memajukan daya pikir manusia karena materi pembelajarannya yang harus dipahami sekaligus sebagai alat konseptual untuk merekonstruksikan, mengasah, dan melatih kecakapan berfikir yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan.

Selain itu, mata pelajaran matematika bertujuan untuk membekali siswa agar dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatu situasi kedalam simbol atau model matematis.

Pengamatan lapangan menunjukkan bahwa sejumlah besar siswa menghadapi tantangan dalam memahami permasalahan yang terkait dengan materi Aljabar. Kenyataan yang ditemukan menunjukkan bahwa siswa menyelesaikan soal tidak sesuai dengan tahapan penyelesaian masalah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah. Buruknya kinerja siswa dalam pemecahan masalah matematika merupakan indikator utama dari pembelajaran yang tidak tepat atau kurangnya keterampilan pemecahan masalah (Wulandari et al., 2024).

Selama ini, guru cenderung mengajarkan matematika secara simbolik/abstrak yang bertentangan dengan perkembangan kognitif siswa dan kurang memanfaatkan lingkungan siswa sebagai sumber belajar. Perhatian lebih terpusat kepada hasil belajar, sehingga kurang memperhatikan proses belajar siswa. Menurut Istiani et al., (2019), salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mewujudkan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yaitu dengan memberikan soal-soal matematika dalam bentuk cerita.

Barwell dalam Hidayah dkk (2021) menyatakan bahwa soal cerita adalah soal yang didesain untuk membantu siswa dalam menghubungkan konsep matematika yang telah dipelajari di sekolah dengan permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Soal cerita masih dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Masih banyak siswa yang membuat kesalahan pada saat menyelesaikan soal cerita. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurajizah dan Nelly (2020), menunjukkan bahwa terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat mengerjakan soal cerita, salah satunya yaitu siswa merasa kesulitan pada saat mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Ini menunjukkan bahwa kesulitan siswa pada saat mengerjakan soal cerita matematika dikarenakan siswa tidak memahami indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Apriasari dan Rejeki (2020), yang menyatakan bahwa siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita tergolong kepada siswa dengan kemampuan komunikasi matematis yang rendah.

Menurut Prayitno (2019) komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi. Komunikasi matematis merupakan kesanggupan/kecakapan siswa dalam menyatakan dan menafsirkan suatu gagasan secara lisan, tulisan, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam persoalan matematika. Indikator komunikasi matematis yaitu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, menjelaskan ide dan relasi matematika secara tulisan dengan ekspresi aljabar dan menyatakan model matematika (ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa atau bahasa sendiri (Nari, 2015).

Pseudo-komunikasi matematis merujuk pada situasi di mana siswa mampu mengerjakan soal cerita atau soal matematika dengan cara yang tampaknya benar, tetapi sebenarnya mereka tidak benar-benar memahami atau mengomunikasikan konsep matematika dengan cara yang bermakna. Dalam situasi ini, siswa mungkin dapat mengenali angka yang tepat atau menerapkan rumus yang sesuai, tetapi mereka kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep matematika dengan konteks yang ada dalam soal cerita tersebut. Mereka hanya mengandalkan prosedur atau langkah-langkah mekanis tanpa benar-benar memahami makna dari penerapan konsep matematika dalam situasi yang diberikan. Siswa sering tampak memahami ide matematika, tetapi penjelasan mereka menunjukkan penerjemahan matematis semu (pseudo) yang tidak mencerminkan pemahaman sebenarnya (Sa'dijah et al., 2018).

Secara keseluruhan, menganalisis proses berpikir pseudo-komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai keterampilan yang perlu dikembangkan dalam diri siswa, sekaligus memberikan informasi penting bagi pendidik untuk memperbaiki metode pengajaran. Dengan memperbaiki cara siswa mengomunikasikan pemahaman matematika mereka, kita dapat membantu mereka untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang lebih efektif, yang sangat penting dalam pendidikan matematika modern.

Pada studi awal di lapangan terdeteksi bahwa siswa menunjukkan adanya kehadiran berpikir palsu atau berpikir pseudo matematis dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Alamsyah dkk (2019) bahwa berpikir pseudo terjadi akibat dari siswa berpikir secara

spontan saat menyelesaikan permasalahan, siswa tidak sanggup memilih informasi pada saat memecahkan masalah, siswa menggunakan prosedur yang semu saat menyelesaikan permasalahan dan siswa kurang memiliki pengetahuan awal tentang pemecahan masalah. Dari jawaban siswa saat studi awal di lapangan dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengerjakan soal diawal mengalami proses berpikir pseudo.

Dari kajian riset sebelumnya terlihat bahwa kajian tentang proses berpikir pseudo-komunikasi matematis siswa masih sangat minim. Dengan demikian tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menemukan bagaimana proses berpikir pseudo-komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada elemen aljabar fase f.

II. Metode (Arial Narrow, 13pt, Bold)

Jenis penelitian ini yaitu penelitian kualitatif menggunakan pendekatan eksplorasi. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Batusangkar. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI F.6 dan XI F.7 SMAN 1 Batusangkar. Pemilihan subjek pada penelitian ini dilakukan dengan teknik purposive sampling. Tahapan yang dilakukan dalam memilih subjek penelitian adalah sebagai berikut; (1) Pemberian tes soal Polinomial pada siswa di kelas XI F.6 dan XI F.7 di SMAN 1 Batusangkar sebanyak 52 orang siswa (2) Pengelompokan subjek berdasarkan hasil jawaban salah dan benar (3) Pemilihan subjek untuk diwawancarai lebih mendalam berdasarkan hasil jawaban salah dan benar dengan pertimbangan variasi jawaban yang dikerjakan subjek dan dianggap mampu menjelaskan dengan konsep yang sesuai dan pemahaman logis. Berdasarkan pertimbangan tersebut, subjek penelitian yang terpilih untuk diwawancarai lebih mendalam adalah sebanyak 8 orang.

Pada penelitian ini menggunakan instrumen tes dengan butir soal berdasarkan indikator komunikasi matematis sebagai berikut:

Seorang pedagang jeruk mengemas hasil panennya ke dalam tiga jenis kardus. Kardus jenis pertama dapat memuat sejumlah jeruk tertentu. Kardus jenis kedua bisa menampung sejumlah jeruk pertama dikali dirinya sendiri. Kardus jenis ketiga bisa menampung dua kali lebih banyak dari jumlah jeruk yang ada kalau isi kardus pertama dikali tiga kali berturut-turut.

Pada saat itu, pedagang memiliki 2 kardus jenis pertama, 3 kardus jenis kedua dan 1 kardus jenis ketiga. Selain itu, masih ada 4 buah jeruk yang tidak dikemas ke dalam kardus manapun. Seluruh jeruk ini rencananya akan dipindahkan ke petak-petak kecil untuk dijual ke pasar. Setiap petak kecil hanya bisa menampung satu jeruk lebih banyak dari jumlah jeruk dalam kardus pertama.

Pertanyaan:

- 1. Ubahlah informasi diatas ke dalam bentuk polinomial untuk menyatakan total jumlah jeruk yang dimiliki pedagang.*
- 2. Tentukan fungsi banyaknya petak kecil yang dapat dibentuk. Apakah terdapat jeruk yang tersisa?*
- 3. Jika dimisalkan jumlah jeruk pada kardus jenis pertama adalah 12 jeruk, tentukan banyaknya petak kecil dan jelaskan makna pembagian tersebut dalam konteks kegiatan pedagang.*

Instrumen lain yang digunakan yaitu pedoman wawancara. Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data penelitian yaitu;

1. Mengolah dan mempersiapkan data dari hasil pemberian tugas dan rekaman wawancara untuk dianalisis,
2. Membuat transkripsi hasil wawancara,
3. Membaca keseluruhan data,
4. Mereduksi data dan membuat rangkuman yang berisi isi, proses berpikir dan pernyataan-pernyataan
5. Membuat kode (kategorisasi) berdasarkan satuan-satuan penyusunnya,
6. Pemeriksaan keabsahan data,
7. Analisis hal-hal yang menarik, dan
8. Penafsiran data dan membuat kesimpulan.

III. Hasil dan Pembahasan

Siswa yang berpartisipasi pada penelitian ini sebanyak 52 orang. Setelah diperiksa hasil kerja siswa, diperoleh 22 siswa yang tuntas menjawab. Diantara siswa yang tuntas menjawab, terdapat 11 jawaban siswa benar dan 11 jawaban siswa salah. Dalam pemilihan subjek untuk diwawancarai, peneliti memilih 5 jawaban siswa benar dan 3 jawaban siswa salah. Dari hasil wawancara 5 jawaban siswa benar, terdapat 4 jawaban siswa benar sungguhan, dan 1 siswa yang mengalami proses berpikir pseudo benar tipe prosedural. Dan dari hasil

wawancara 3 jawaban siswa salah, terdapat 2 siswa salah sungguhan dan 1 siswa yang mengalami proses berpikir pseudo salah konseptual.

Soal tes komunikasi matematis yang digunakan berbentuk soal cerita. Pemeriksaan jawaban siswa difokuskan pada aspek berpikir komunikasi matematis yang terdiri dari (1) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (2) menjelaskan ide dan relasi matematika secara tulisan dengan ekspresi aljabar dan (3) menyatakan model matematika (ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa atau bahasa sendiri. Deskripsi lebih jelas mengenai proses berpikir pseudo komunikasi matematis siswa untuk setiap tipe disajikan sebagai berikut:

Berpikir Pseudo-Komunikasi Matematis Benar Tipe Prosedural

Pseudo benar tipe prosedural terjadi pada saat subjek mampu menghasilkan jawaban benar pada lembar jawaban yang diberikan, namun pada saat ditelusuri lebih lanjut melalui wawancara subjek tidak mampu membenarkan jawabannya dan jawaban benar tersebut masih bersifat prosedural. Subjek hanya mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan langkah-langkah yang harus dilakukan namun belum mampu menjelaskan atau membenarkan cara penyelesaian yang sudah diterapkannya. Deskripsi berpikir pseudo-komunikasi matematis benar tipe prosedural diwakili oleh Subjek S1:

1. Tahap menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Berikut lembar jawaban subjek S1 dapat dilihat pada Gambar:

$$1. \quad 2x^3 + 3x^2 + 2x + 4x^0$$

$$2x^3 + 3x^2 + 2x + 4$$

Gambar 1. Lembar Jawaban Subjek S1

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa subjek S1 sudah mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Subjek S1 sudah mampu mengubah pernyataan dari soal ke dalam bentuk polinomial yang menyatakan jumlah jeruk yang dimiliki oleh pedagang.

Peneliti melanjutkan dengan wawancara untuk menggali lebih lanjut mengenai alur berpikir subjek S1:

P : Apa langkah pertama yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S1 : Pertama saya menentukan berapa satu kardus itu bisa diisi, kita tau kalau jenis kardus pertama dapat memuat sejumlah jeruk tertentu.

P : Bagaimana kamu bisa tau bagian mana dari soal yang bisa diubah menjadi simbol matematika? Di soal tidak ada mencantumkan variabel seperti yang kamu buat.

S1 : Oohh... x itu saya definisikan sebagai jeruk, walaupun tidak ada di soal, kita bisa mengubah-ubah dalam bentuk yang lebih sederhana buk

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, saat peneliti menanyakan langkah untuk mengubah ke simbol matematika, subjek S1 menjelaskan bagaimana subjek S1 mengubah jeruk mejadi variabel x yang menghasilkan bentuk persamaan polinomial $2x^3 + 3x^2 + 2x + 4$. Sekilas jawaban saat wawancara dari subjek S1 ini tampak benar, namun jawaban ini kurang tepat karena dari soal diketahui jenis kardus. Jadi, jawaban yang lebih tepat yang seharusnya disampaikan subjek S1 yaitu variabel x sebagai jenis kardus pertama. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek S1 mengalami berpikir pseudo benar tipe prosedural terkait apek pertama komunikasi matematis.

2. Tahap menjelaskan ide dan relasi matematika secara tulisan dengan ekspresi aljabar

Pada tahap ini, gagasan matematis pada soal yang diberikan yaitu menentukan fungsi banyaknya petak kecil yang dapat dibentuk dan apakah terdapat jeruk yang tersisa. Berikut lembar jawaban subjek S1 yang dapat dilihat pada Gambar 2:

$$\begin{array}{r} 2 \quad 2 \quad 3 \quad 2 \quad 4 \quad | \quad -1 \\ \hline 2 \quad 1 \quad 1 \quad 3 \end{array}$$

Sisa jeruk 3 tersisa

Gambar 2. Lembar Jawaban Subjek S1

Peneliti melanjutkan dengan wawancara untuk menggali lebih lanjut mengenai alur berpikir subjek S1

P : Dari jawaban yang sudah kamu buat ini, kamu menggunakan metode apa dalam menyelesaikan permasalahan ini?

S1 : Metode... metode untuk menentukan ini pembagian, metode apa ya namanya? karna saya jarang masuk kelas buk, saya tau caranya seperti ini tapi saya lupa namanya, apa metode horner ya buk? Kalau tidak salah ini metode horner buk

P : Kenapa kamu menggunakan metode horner?

S1 : Karena biasanya seperti itu buk, mungkin metode horner ini lebih mudah untuk menyelesaikan suatu masalah.

P : Bagaimana kamu menentukan bagian mana yang menjadi pembagiannya?

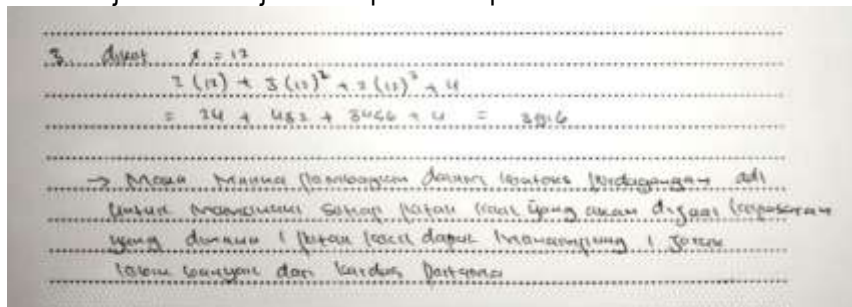
S1 : Karena seringkali soal pembagian polinomial menggunakan angka ini buk, tadi saya mencoba-coba dengan angka lain. Dan angka ini yang paling benar sepertinya

Secara tidak langsung dapat diketahui subjek S1 menunjukkan kemampuan menyelesaikan masalah secara prosedural dengan cukup baik. Subjek S1 dapat mengikuti langkah-langkah penyelesaian soal secara runtut dan benar. Namun, ketika diminta menjelaskan konsep di balik langkah-langkah tersebut atau menyebutkan istilah matematika yang relevan, subjek mengalami kesulitan dan tidak dapat memberikan penjelasan yang tepat. Hal ini diduga karena subjek lebih terbiasa berlatih soal secara rutin di tempat les, sehingga cenderung mengandalkan ingatan prosedural daripada pemahaman konseptual. Selain itu, subjek juga jarang mengikuti pembelajaran matematika di sekolah yang biasanya menekankan pemahaman konsep dasar dan diskusi mengenai makna simbol atau istilah matematika.

Berdasarkan jawaban pada Gambar 2, subjek S1 mampu menyelesaikan aspek atau tahap kedua terkait komunikasi matematis berdasarkan permasalahan yang diberikan. Setelah ditelusuri lebih lanjut melalui wawancara, terlihat bahwa subjek S1 tidak mampu menjelaskan apa yang sudah dibuat. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek S1 mengalami berpikir pseudo benar tipe prosedural karena subjek S1 melakukan langkah-langkah penyelesaian secara urut dan benar, namun tanpa memahami konsep yang mendasarinya.

3. Tahap menyatakan model matematika (ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa atau bahasa sendiri

Berikut lembar jawaban subjek S1 dapat dilihat pada Gambar 3:



Gambar 3. Lembar Jawaban Subek S1

Berdasarkan Gambar 3 subjek S1 dapat menjawab bahwa total jeruk Adalah 3.916 dan makna pembagian dalam konteks perdagangan adalah untuk memenuhi setiap petak kecil yang akan dijual kepasar, yang dimana 1 petak kecil dapat menampung 1 jeruk lebih banyak dari kardus pertama. Peneliti melanjutkan wawancara untuk mengetahui alur berpikir subjek S1

P : Apa maksud dari jawaban yang sudah kamu buat ini?

S1 : Jadi kita tau persamaan $2x^3 + 3x^2 + 2x + 4$, dan tau kardus pertama adalah x dan dari soal dimisalkan kardus jenis pertama adalah 12 jeruk. Apabila kita masukkan ke persamaan yang sekarang, kita akan menemukan jumlah jeruk yang dimiliki pedagang yaitu 3.916.

P : Jadi bisa kita simpulkan berapa petak kecil yang bisa dibentuk?

S1 : aaa...satu petak kecil bisa menampung 1 jeruk lebih banyak?

Berdasarkan hasil wawancara di atas, subjek S1 tidak yakin dengan jawaban akhir yang subjek dapatkan. Subjek S1 hanya menduga-duga konsep yang digunakan dan meragukan jawabannya sendiri, kebetulan jawaban yang dihasilkan benar walaupun belum lengkap. Sehingga jika dilihat berdasarkan Gambar 3 Subjek S1 mampu memaparkan jawaban benar berdasarkan konsep yang ada sedangkan

pada saat ditelusuri lebih lanjut melalui wawancara ternyata Subjek S1 tidak mengetahui apa yang subjek cari dan tidak yakin dengan jawaban yang subjek dapatkan.

Kondisi ini dapat dikatakan bahwa jawaban benar yang dihasilkan Subjek S1 pada Gambar 3 tidak dihasilkan dari proses berpikir yang benar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S1 mengalami pseudo Benar tipe Prosedural.

Berpikir Pseudo-Komunikasi Matematis Salah Tipe Konseptual

Berpikir pseudo komunikasi matematis salah tipe konseptual terjadi pada saat subjek menjawab salah pada lembar jawaban yang diberikan dalam mengkomunikasikan permasalahan pada soal. Namun setelah ditelusuri lebih dalam melalui wawancara pemahaman konsepnya kuat dan mampu menjelaskan konsep yang digunakan sehingga mampu menjustifikasi kebenaran jawaban yang sudah dikerjakan. Deskripsi aspek berpikir komunikasi matematis pseudo tipe konseptual diwakili oleh subjek S2.

1. Tahap menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Pada tahap ini, gagasan matematis pada soal yang diberikan adalah dengan mengubah informasi dari soal narasi ke dalam bentuk polinomial untuk menyatakan total jumlah jeruk yang dimiliki pedagang. Berikut lembar jawaban subjek S2 dapat dilihat pada Gambar 4

$$\begin{aligned} D1 &= x \rightarrow 2x \\ D2 &= x - x = x^2 \rightarrow 3x^2 \\ D3 &= x - x = x^2 \rightarrow 1x^2 \end{aligned}$$

$$P(x) = 2x + 3x^2 + 1x^2 + 4$$

$$= x^2 + 3x^2 + 2x + 4$$

Gambar 4. Lembar Jawaban Subjek S2

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa subjek S2 sudah mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Subjek S2 sudah mampu mengubah pernyataan dari soal ke dalam bentuk polinomial yang menyatakan jumlah jeruk yang dimiliki oleh pedagang. Namun untuk jenis kardus ketiga ada kesalahan dalam jawaban subjek S2, dimana subjek S2 membuat x^3 yang seharusnya $2x^3$.

Peneliti melanjutkan dengan wawancara untuk menggali lebih lanjut mengenai alur berpikir subjek S2

P : Apa langkah pertama yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S2 : Langkah pertamanya saya analisis dulu soalnya, di soal sudah disampaikan kardus jenis pertama, kedua dan ketiga buk. Pedagang punya kardus pertama 2, kardus kedua 3 dan kardus ketiga 1, dan ada 4 jeruk yang tidak dikemas

P : Bagaimana kamu tau bagian mana dari soal yang perlu diubah supaya membentuk suatu persamaan polinomial yang kamu buat ini?

S2 : Awalnya saya juga tidak tau bagaimana supaya bisa membuatnya buk, setelah berdiskusi dengan teman-teman, kami memisalkan kardus itu menjadi x buk

P : x ini sebagai apa?

S2 : Kardus jenis pertama buk

P : Jika semisalnya saya mengubah salah satu angka disini, apa kamu bisa membuatkan persamaannya lagi

S2 : Sepertinya bisa buk

P : Apakah jawaban yang kamu buat ini sudah benar? Coba baca soalnya kembali

(Setelah membaca dan memahami soal kembali, subjek baru menyadari kardus jenis ketiga bisa menampung dua kali lebih banyak dari jumlah jeruk yang ada kalau isi kardus pertama dikali tiga kali berturut-turut).

S2 : Ooh hiya buk, saya melewati dikali duanya di kardus ketiga

Berdasarkan petikan wawancara diatas, subjek S2 menceritakan kembali apa langkah pertama yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan yaitu dengan menyatakan soal cerita yang berupa narasi ke bentuk polinomial. Subjek S2 mampu menyatakan atau mengubah peristiwa sehari-hari di soal cerita ke bentuk atau simbol matematika.

Saat peneliti menanyakan langkah untuk mengubah ke simbol matematika, subjek S2 mampu menjelaskan bagaimana subjek S2 mengubah jeruk mejadi variabel x yang menghasilkan bentuk persamaan polinomial $x^3 + 3x^2 + 2x + 4$. Namun bentuk persamaan yang dibuat oleh subjek belum tepat, dan subjek menyadari setelah dilakukan refleksi.

Berdasarkan jawaban pada Gambar subjek S2 kurang mampu menyelesaikan aspek pertama terkait komunikasi matematis berdasarkan permasalahan yang diberikan. Setelah ditelusuri lebih lanjut melalui hasil wawancara subjek S2 mampu menjelaskan apa yang sudah dibuat. Sehingga dapat dikatakan bahwa apa yang ada pada lembar jawaban Subjek S2 tidak dihasilkan dari proses berpikir yang salah. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa Subjek S2 mengalami proses berpikir pseudo salah terkait aspek pertama komunikasi matematis.

2. Tahap menjelaskan ide dan relasi matematika secara tulisan dengan ekspresi aljabar

Pada tahap ini, gagasan matematis pada soal yang diberikan yaitu menentukan fungsi banyaknya petak kecil yang dapat dibentuk dan apakah terdapat jeruk yang tersisa. Berikut lembar jawaban subjek S2 yang dapat dilihat pada Gambar:

Handwritten mathematical work on lined paper. It shows a polynomial division using the Horner's method. The divisor is $x + 1 = 0$, and the dividend is $x^3 + 3x^2 + 2x + 4$. The quotient is $x^2 + 2x + 4$, and the remainder is 0. The final answer is "Jeruk sisa 4".

Gambar 5. Lembar Jawaban Subkel S2

Berdasarkan gambar, subjek S2 mampu menjelaskan ide dan relasi matematika secara tulisan dengan ekspresi aljabar dengan melakukan pembagian polinomial, tapi menghasilkan jawaban yang salah. Peneliti melanjutkannya dengan wawancara untuk menggali lebih lanjut mengenai alur berpikir subjek S2

P : Apa kamu yakin dengan jawaban yang kamu buat?

S2 : Karena bentuk persamaan dari nomor 1 tadi saya salah, jadi nomor 2 ini pasti salah juga buk

P : Kamu menggunakan metode apa dalam menyelesaikan soal nomor 2 ini?

S2 : Metode horner buk, pembagiya kita jadikan persamaan $x = -1$

P : Bagaimana kamu mendapatkan pembagi $x = -1$?

S2 : Karena di soal disampaikan buk, setiap petak kecil bisa menampung satu jeruk lebih banyak dari jumlah jeruk dalam kardus pertama. Diawal tadi jenis kardus pertama dimisalkan dengan x , jadi jika satu lebih banyak dari x berarti $x+1$. Makanya diperoleh $x = -1$ buk

P : Kemudian untuk angka 1, 3, 2 dan 4 itu kamu dapat darimana?

S2 : Itu koefisien dari persamaan polinomial yang didapat dari nomor 1 buk

P : Koefisien ya, untuk angka ini bagaimana kamu menuliskannya? Apakah ada urutan atau acak saja?

S2 : Disusun berdasarkan bentuk persamaan yang didapat, dengan pangkat tertinggi dari x nya di taruh didepan buk

P : Lalu kenapa kamu menggunakan metode horner untuk menyelesaikan pembagian ini?

S2 : Karna kalau pembagian lebih mudah menggunakan metode horner ini buk dibanding metode yang lain, seperti metode tonggak itu lebih susah menghitungnya buk

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terlihat bahwa subjek S2 mampu menyelesaikan pembagian dengan metode horner, subjek S2 juga mampu menjelaskan pembagi yang digunakan. Namun untuk hasil akhir yang didapat oleh subjek S2 bukan jawaban yang benar karena keliru di soal pertama.

Secara tidak langsung dapat diketahui subjek S2 menunjukkan kemampuan menyelesaikan masalah dengan kurang baik. Subjek S2 tidak dapat mengikuti langkah-langkah penyelesaian soal secara runtut dan benar. Namun, ketika diminta menjelaskan konsep di balik langkah-langkah tersebut atau

menyebutkan istilah matematika yang relevan, subjek mampu memberikan penjelasan yang tepat. Subjek S2 tampak yakin saat menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan konsep.

Berdasarkan jawaban pada Gambar subjek S2 belum mampu menyelesaikan tahap kedua terkait komunikasi matematis berdasarkan permasalahan yang diberikan. Setelah ditelusuri lebih lanjut melalui wawancara subjek S2 mampu menjelaskan apa yang sudah dibuat pada wawancara yang sudah peneliti lakukan. Sehingga dapat dikatakan bahwa apa yang ada pada lembar jawaban Subjek S2 dihasilkan dari proses berpikir yang mengetahui konsep namun mengalami kesalahan pada hasil akhir. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek S2 mengalami pseudo salah tipe konseptual karena subjek S2 menghasilkan jawaban yang salah tetapi paham konsep yang digunakan.

3. Tahap menyatakan model matematika (ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa atau bahasa sendiri

Pada tahap ini subjek diharapkan mampu menjelaskan makna pembagian dalam konteks pedagang berdasarkan permasalahan yang diberikan pada soal. Berikut lembar jawaban subjek S2 dapat dilihat pada Gambar

3). $x = 12 \rightarrow 2x = 2(12) = 24$
 $x^2 = 12^2 = 144$
 $x^3 = 12^3 = 1728$
 $\quad\quad\quad 1.900$
 Jumlah jeruk = 1.900
 Akan dibagi ke petak kecil, $x+1 = 12+1 = 13$
 $\frac{1.900}{13} = 146$
 Terdapat 146 kotak.

Gambar 6. Lembar Jawaban Subjek S2

Berdasarkan Gambar Subjek S2 mensubstitusikan nilai $x = 12$ ke persamaan dan menghasilkan jawaban 1.900. Peneliti melanjutkan wawancara untuk mengetahui alur berpikir subjek S2

P : Apa maksud dari jawaban yang sudah kamu buat ini?

S2 : Sesuai soal diketahui kalau kardus jenis pertama itu jeruknya sama dengan 12, berarti $x=12$. Dan sesuai persamaan yang saya dapatkan tadi x nya diganti menjadi 12, jadi didapatkan hasilnya 1.900 jeruk.

P : Nah kira-kira apa arti ekspresi atau simbol ini dalam konteks perdagangan ya?

S2 : Dari soal ke-2 tadi ditanyakan berapa petak kecil yang dapat dibentuk buk, jadi jumlah jeruk ini kita bagi ke $x + 1 = 12 + 1 = 13$. Jadi $1.900 \div 13$ yaitu 146 petak buk

P : Menurut kamu apakah masih ada yang kurang dari jawaban yang kamu buat ini?

S2 : Sepertinya sudah pas buk

P : Apakah jawaban yang kamu dapatkan ini benar?

S2 : Seperti jawaban soal nomor 2 tadi buk, sepertinya ini salah karna memang dari jawaban nomor 1 saya salah buk.

P : Bagian mana yang kamu pahami kalau itu salah?

S2 : Bentuk polinomial yang digunakan untuk mensubstitusikan $x = 12$ itu kurang tepat buk, harusnya yang kardus ketiga dikali dua dulu buk

P : Jika diberi kesempatan apakah kamu bisa memperbaikinya?

S2 : Insyaallah bisa buk

(subjek S2 mencoba memperbaiki jawaban nomor 3 setelah refleksi)

Berikut Gambar lembar jawaban S2 setelah dilakukan refleksi

$$\begin{aligned}
 x &= 12 \rightarrow P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 2x + 4 \\
 &= 2(12)^3 + 3(12)^2 + 2(12) + 4 \\
 &= 2(1728) + 3(144) + 24 + 4 \\
 &= 3916 \\
 \\
 x+1 &= 12+1 = 13 \\
 \cancel{3916} \quad 3917 - 3916 &= 1 \text{ sisa } 3 \\
 13 & \\
 \hline
 \text{Jadi, jumlah jeruk adalah } 3916 \text{ jeruk, } 301 \text{ Paket dan} \\
 &\text{memiliki usia } 3.
 \end{aligned}$$

Gambar 7. Lembar Jawaban Subjek S2 Setelah diperbaiki

Berdasarkan hasil wawancara di atas, Subjek S2 mampu menjelaskan makna pembagian dalam konteks kegiatan perdagangan seperti pada soal. Lembar jawaban subjek S2 pada awalnya tidak tepat, namun setelah refleksi subjek S2 mau mencoba memperbaikinya dan memperoleh jawaban akhir yang tepat. Sehingga jika dilihat berdasarkan Gambar Subjek S2 belum mampu memaparkan jawaban benar berdasarkan prosedur yang ada sedangkan pada saat ditelusuri lebih lanjut melalui wawancara ternyata Subjek S2 mampu menjelaskan makna pembagian dalam konteks kegiatan perdagangan seperti pada soal dan memahami indikator komunikasi matematis yang menyatakan model matematika (ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa atau bahasa sehari-hari serta mampu memperbaiki jawabannya.

Kondisi ini dapat dikatakan bahwa jawaban salah yang dihasilkan Subjek S2 pada Gambar tidak dihasilkan dari proses berpikir yang salah, dan mampu memberikan jawaban yang benar setelah dilakukan refleksi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa Subjek S2 mengalami pseudo salah konseptual karena Subjek S2 menghasilkan jawaban yang salah tetapi paham konsep yang digunakan.

IV. Kesimpulan

Pseudo benar terjadi pada saat siswa mampu mengkomunikasikan permasalahan dengan baik pada hasil tertulisnya, namun setelah dikonfirmasi melalui wawancara adanya ketidaksesuaian antara hasil tes tertulis dengan apa yang ada dipikirkannya. Jawaban benar belum tentu dihasilkan dari proses berpikir yang benar juga. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Subanji (2011) bahwa suatu keadaan ketika siswa tidak mampu memberikan justifikasi terhadap jawaban yang diperolehnya dinamakan dengan pseudo benar. Kategori pseudo benar yang ditemukan pada penelitian ini adalah pseudo benar tipe prosedural.

Subjek hanya mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan langkah-langkah yang harus dilakukan namun belum mampu menjelaskan atau membenarkan cara penyelesaian yang sudah diterapkannya. Hal ini menandakan alur berpikirnya bersifat prosedural. Armanza (2020) mengatakan bahwa pemahaman prosedural adalah suatu kemampuan tentang prosedur, pengetahuan tentang kapan dan bagaimana menggunakannya secara tepat, dan keterampilan dalam melakukannya secara akurat, fleksibel, dan efisien. Sehingga pemahaman prosedural dapat dipahami sebagai pengetahuan tentang langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan serta mampu menjelaskan atau membenarkan suatu cara menyelesaikan masalah matematika. Subjek menggunakan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tetapi tidak mampu menjelaskan suatu cara untuk menyelesaikan permasalahan sehingga subjek disebut mengalami pseudo prosedural.

Pseudo salah terjadi pada saat siswa tidak mampu memberikan jawaban benar pada permasalahan yang sudah diberikan namun pada saat dikonfirmasi melalui wawancara siswa mampu membenarkan jawabannya. Ketidakkonsistenan antara hasil kerja tertulis dengan proses berpikir siswa menunjukkan proses berpikir semu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aisyah (2019) tentang restrukturisasi berpikir siswa melalui pemunculan skema dalam menyelesaikan soal ujian nasional mata pelajaran matematika bahwa pseudo salah pada siswa terjadi pada saat memberikan jawaban yang seolah-olah salah, namun pada dasarnya siswa mampu memperbaiki jawabannya secara benar. Hal serupa juga diungkapkan oleh Wibawa (2016) dalam penelitiannya yang berjudul Karakteristik Berpikir Pseudo dalam Pembelajaran Matematika menemukan bahwa berpikir pseudo salah terjadi pada saat aktivitas mental pada otak dalam memberikan jawaban salah namun dapat membenarkan kesalahan setelah melakukan refleksi diri.

Berdasarkan hasil penelitian ini ada beberapa saran dari peneliti, yaitu sebagai berikut; 1) Bagi guru seyogyanya menerapkan teori pembelajaran yang menekan aspek kognitif sehingga dapat mengurangi respon berpikir pseudo; 2) Kepada peneliti selanjutnya, hendaknya penelitian dilakukan lebih luas pada soal-soal lainnya tidak hanya soal untuk menguji komunikasi matematis saja, serta pada saat akan melakukan penelitian sebaiknya memeriksa terlebih dahulu dan memastikan tingkat kemampuan siswa, apakah siswa yang diteliti bersifat heterogen atau homogen sehingga mendapatkan hasil yang lebih akurat.

V. Ucapan Terima kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi dalam penyelesaian artikel ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada pihak SMAN 1 Batusangkar yang telah memberikan izin dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berarti selama proses penelitian dan penyusunan artikel ini. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga, teman-teman, serta semua pihak yang telah memberikan doa, motivasi, dan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

VI. Referensi

- Alamsyah, A., Susiswo, & Hidayanto, E. (2019). Berpikir Pseudo Siswa pada Konsep Pecahan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 4(8).
- Apriasari, M., & Rejeki, S. (2020). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII pada Penyelesaian Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika(JRPIPM)*, 4(1), 234.
- Hidayah, S., Mustikaning, W. A., & Yuniar, D. F. (2021). Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO. 4, 40–44.
- Istiani, A., Widiyanto, H., & Suningsih, A. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika 1) Ana Istiani 2). *Jurnal Edumath*, 5(1), 38–45.
- Nari, N. (2015). Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Geometri. *Jurnal Ta'dib*, 18(2).
- Nurajizah, S., & Nelly, F. (2020). Analisis Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pembelajaran Matematika Kelas VII. *Jurnal MAJU*, 7(1).
- Prayitno, S. (2019). *Buku Ajar Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Duta Pustaka Ilmu.
- Sa'dijah, C., Afriyani, D., Subanji, Muksar, M., & Anwar, L. (2018). Assessing students' pseudo-mathematical translation using translation-verification model. 020144(March).
- Wibawa, K. A. (2016). *Karakteristik Berpikir Pseudo Dalam Pembelajaran Matematika*. March, 0–16. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3907.3528>
- Wulandari, H. T., Purnomo, E. A., & Mawarsari, V. D. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Pikiran Pseudo: Systematic Literature Review (SLR). *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 1352–1359. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i2.3396>