



A University For
The Excellence

P-ISSN : 2339-2444
E-ISSN : 2549-8401

Jurnal Karya Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Semarang

HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik MA Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Pada Materi Program Linear

Shely Anisa Husna ^{1*}, Sukoriyanto ²

^aMatematika, FMIPA, Universitas Negeri Malang
shely.anisa.1903116@students.um.ac.id

Abstract

Keywords : *Mathematical Connection Ability, Contextual Problems*

This study aims to provide an overview of the mathematical connection skills of MA students when solving contextual problems of linear program material. This research applies a qualitative approach and this type of research is descriptive research. The research was conducted at MA Bilingual Batu with the research subjects being students of class XI MIPA1. Students were given mathematical connection ability test questions in the form of contextual problems and based on the test results were grouped into three groups, namely high, medium, and low. Furthermore, from each group one was chosen as the final subject. The research instruments used were mathematical connection ability test questions and interview guidelines. Analysis of the mathematical connection ability of the research subjects was assessed based on indicators of connections with everyday life, connections with other disciplines, and connections between mathematical topics. The results showed that students with high ability could fulfill the indicators of determining plans or strategies, making mathematical models, applying concepts of other disciplines, and determining and applying mathematical concepts to solve the given problem. Learners with moderate mathematical connection ability are only able to fulfill indicators of determining plans or strategies, applying concepts of other disciplines, and determining mathematical concepts to solve given problems. Meanwhile, students with low mathematical connection

1. PENDAHULUAN

Matematika menjadi disiplin ilmu yang penting dan bermanfaat bagi berbagai aktivitas yang dilakukan sehari-hari. Akibatnya matematika telah diajarkan sejak sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi. Sesuai dengan pendapat Rohmah & Sutiarso (2018) bahwa matematika digunakan dalam segala aspek kehidupan, menjadi sarana komunikasi yang ringkas dan jelas, membantu menyajikan informasi dalam berbagai cara, dan yang terakhir matematika dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah yang menantang. Selain itu menurut NCTM (2000) menyatakan bahwa matematika perlu diberikan sejak dini guna mempersiapkan peserta didik sehingga mampu untuk memecahkan masalah kehidupan nyata dikemudian hari.

Guna menyelesaikan suatu masalah kehidupan nyata yang melibatkan matematika dibutuhkan sebuah kemampuan yang disebut kemampuan matematis (Isro'il & Supriyanto, 2020). Sehingga ketika mempelajari matematika aetiap peserta didik perlu untuk menguasai serta memiliki kemampuan matematis (Afdila & Manaf, 2022). Kemampuan Pemecahan Masalah: Siswa diharapkan mampu mengidentifikasi masalah matematika, merumuskan strategi untuk menyelesaikannya, dan menerapkan pendekatan yang tepat untuk menemukan solusi, serta kemampuan koneksi (NCTM, 2000). Berdasarkan standar proses yang disampaikan oleh NCTM dapat dilihat bahwa kemampuan koneksi menjadi Salah satu komponen yang harus dipertimbangkan saat menjalankan pembelajaran matematika.

Bagaimanapun juga ternyata matematika masih dianggap sulit oleh peserta didik (Riswandha & Sumardi, 2020). Sedangkan pada tahun 2020 Indonesia dilanda pandemi COVID-19. Dengan adanya pandemi COVID-19 menyebabkan peserta didik belajar dirumah atau SFH (Study From Home) secara daring. Pelaksanaan pembelajaran daring di masa pandemi semakin menambah kesulitan pembelajaran matematika bagi peserta didik (Annisah & Masfiah, 2021). Kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik bisa menjadi hambatan dalam tercapainya kemampuan matematis sehingga kemampuan koneksi matematis pun akan sulit tercapai (Hakim, 2019).

Menurut NCTM (2000) pada kurikulum matematika telah diatur ide-ide matematis yang saling terbangun atau terhubung dengan ide-ide yang lain sehingga memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan pemahaman dan keterampilan baru. Koneksi matematis antar ide atau konsep dikenal dengan istilah “koneksi matematis” (Nurafni & Pujiastuti, 2019). Peraturan berikutnya adalah Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006, yang menjelaskan bahwa tujuan pengajaran matematika adalah untuk membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk memahami ide dan konsep matematika, mengartikulasikan ide-ide dan konsep dengan jelas, dan mempraktikkannya. Bukti di atas menunjukkan bahwa kemampuan membuat koneksi matematis merupakan keterampilan penting yang harus diperoleh siswa selama pendidikan formal mereka.

Koneksi matematis dapat dijelaskan sebagai sebuah relasi antara konsep matematika dalam matematika, atau segi internal dan luar bidang matematika atau segi eksternal (Widiyawati dkk., 2020). Dalam matematika, hubungan dari perspektif internal merujuk pada interkoneksi antara ide atau konsep matematika yang ada dalam ranah matematika itu sendiri. Sementara itu, dari sudut pandang eksternal, hubungan mencakup mengaitkan ide atau konsep matematika dengan berbagai disiplin ilmu lainnya dan penerapannya dalam situasi kehidupan sehari-hari (Julaeha dkk., 2020). Selanjutnya menurut pendapat Gracia dan Flores kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan pada proses kognitif peserta didik dimana akan menghubungkan dua atau lebih konsep, ide, definisi, teorema, atau prosedur antar materi pada matematika itu sendiri, dengan masalah nyata atau dengan disiplin ilmu yang lain (Rahmawati dkk., 2019). Kemudian Pranawestu dkk. (2018) Kemampuan koneksi matematis mencakup kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi dan menjalin relasi antara konsep matematika, memahami hubungan antara topik-topik matematika dengan disiplin ilmu lain, dan menerapkan konsep-konsep tersebut untuk memecahkan permasalahan dalam konteks bidang lain atau dunia nyata. Dengan kata lain, ini mencerminkan kemampuan peserta didik dalam

menyambungkan konsep matematika, menghubungkannya dengan konsep matematika lain, serta menjembatani antara konsep matematika dengan situasi nyata dalam dunia sehari-hari.

Indikator kemampuan koneksi yang akan digunakan dalam penelitian ini akan dikembangkan pada tahap selanjutnya untuk memenuhi kebutuhan penelitian. Kemampuan koneksi dalam matematika terdiri dari hubungan kehidupan sehari-hari, hubungan dengan bidang studi lain, dan hubungan antar topik matematika yang berbeda (Aviyanti & Setianingsih, 2020; Ningsih dkk., 2020; Putri dkk., 2020). Selanjutnya, indikator koneksi dengan kehidupan sehari-hari mencakup hal-hal seperti mengembangkan rencana atau strategi untuk mengatasi masalah yang diberikan dan menentukan model matematika pada masalah tersebut, serta membuat kesimpulan dari solusi matematika yang didapatkan ke situasi nyata sesuai dengan konteks pada soal (Aviyanti & Setianingsih, 2020; Putri dkk., 2020). Indikator yang digunakan pada aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain adalah mengaplikasikan konsep matematika dan konsep dari disiplin ilmu lain guna menyelesaikan masalah yang diberikan (Aviyanti & Setianingsih, 2020; Putri dkk., 2020). Kemudian pada aspek koneksi antar topik matematika indikatornya terdiri dari menentukan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya untuk memecahkan masalah yang ada untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (Aviyanti & Setianingsih, 2020; Putri dkk., 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Andriyanto dkk. (2022) diketahui bahwa keterampilan koneksi peserta didik jenjang sekolah menengah masih rendah. Penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa keterampilan koneksi matematis peserta didik secara keseluruhan berada di bawah 50%, dengan kemampuan peserta didik untuk menghubungkan konsep matematika dengan permasalahan dunia nyata mendapat nilai yang sangat rendah yaitu sebesar 37,3 persen (Fatimah & Sundayana, 2022). Kemudian Nurfitriani & Qohar (2021) melaporkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari masih rendah, yaitu hanya 2%. Dari hasil penelitian-penelitian yang telah disampaikan dapat dilihat bahwa peserta didik memang masih kesulitan untuk menerapkan konsep pada pembelajaran matematika dalam menyelesaikan

masalah kehidupan nyata atau masalah kontekstual.

Rendahnya kemampuan koneksi matematis ditemukan oleh peneliti di MA Bilingual Batu. MA Bilingual Batu merupakan sekolah formal yang berlokasi di Jalan Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Berdasarkan hasil observasi selama peneliti melaksanakan studi pendahuluan terlihat bahwa ketika guru menyampaikan materi baru, pembelajaran akan terlaksana lebih lama karena guru diharuskan mengulang kembali dalam menyampaikan atau menjelaskan materi prasyarat. Memahami materi prasyarat dan mengaitkan konsep materi sebelumnya dengan materi baru akan membantu peserta didik dalam memahami materi/topik yang baru. Selain itu ketika diberikan soal mengenai soal cerita maka peserta didik masih merasa kesulitan terutama dalam mengubah informasi-informasi yang ada pada soal kedalam model matematika. Selanjutnya ketika diberikan soal beberapa peserta didik tidak dapat menyelesaikannya dikarenakan masih bingung menentukan strategi atau metode yang cocok. Dari permasalahan yang telah dipaparkan mengindikasikan bahwa kemampuan peserta didik dalam mengoneksi antar konsep matematika dalam matematika dan dengan masalah nyata masih kurang.

Menurut Agnesti & Amelia (2020) permasalahan kontekstual yang sering disebut dengan “masalah nyata” adalah permasalahan yang mempunyai hubungan dengan dunia nyata, baik hubungan itu langsung (menggunakan benda sehari-hari) maupun tidak langsung (termasuk konsep-konsep abstrak seperti konsep, prinsip, dan fakta matematika). Selanjutnya, menurut Bachriani & Sukoriyanto (2021), masalah kontekstual adalah masalah yang menggambarkan pengalaman nyata peserta didik dalam kehidupan dan lingkungan tempat mereka belajar. Aliran pemikiran lain berpendapat bahwa masalah kontekstual adalah masalah kehidupan sehari-hari yang memerlukan keterampilan matematika non-rutin untuk menyelesaikannya (Rizki, 2018). Salah satu topik matematika yang dapat digunakan untuk penulisan masalah kontekstual adalah pemrograman linier. Program linear memiliki konsep prasyarat yaitu konsep persamaan linear dan pertidaksamaan linear (Manullang dkk., 2017). Sebagai konsep yang saling berkaitan maka dalam menyelesaikan sebuah masalah kontekstual dari program linear maka peserta didik perlu

memiliki kemampuan koneksi matematis yang memadai.

Dari penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan peserta didik dalam mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari memiliki signifikansi yang besar, namun sering kali memiliki tingkat kemampuan yang kurang memadai. Di samping itu, fokus penelitian ini adalah untuk menggali sejauh mana kemampuan koneksi matematis peserta didik MA ketika mereka dihadapkan pada masalah-masalah kontekstual yang terkait dengan materi program linear. Selanjutnya pemilihan topik program linear dalam bentuk masalah kontekstual serta indikator pada aspek kemampuan koneksi matematis yang menjadi pembeda dengan penelitian sebelumnya. Tujuan utama penelitian ini adalah memberikan deskripsi yang komprehensif mengenai seberapa baik kemampuan peserta didik MA dalam mengaitkan konsep-konsep matematis saat mereka menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi program linear.

2. METODE PENELITIAN

Di penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguraikan atau memberikan gambaran tentang fenomena yang tengah berlangsung serta menyajikan informasi mengenai kemampuan koneksi matematis peserta didik MA dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan materi program linear. Penelitian ini dilakukan di MA Bilingual Batu selama semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Subjek penelitian terdiri dari peserta didik kelas XI MIPA 1 di MA Bilingual Batu yang telah menerima pembelajaran mengenai materi program linear. Setelah peserta didik kelas XI MIPA 1 diberikan tes mengenai kemampuan koneksi matematis dalam bentuk masalah kontekstual dengan materi program linear, hasil tes akan digunakan untuk mengelompokkan peserta didik menjadi tiga kategori, yaitu peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan ini akan dilakukan selama proses analisis data. Selanjutnya, tiga peserta didik akan dipilih sebagai subjek penelitian, yang terdiri dari satu peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis tinggi, satu peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis sedang, dan satu

peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis rendah.

Instrumen pada penelitian ini adalah soal tes mengenai kemampuan koneksi matematis, yang terdiri dari satu soal berbentuk esai dengan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi program linear. Selain itu, instrumen pendukung berbentuk panduan wawancara digunakan untuk mengklarifikasi data yang telah diperoleh. Panduan wawancara diaplikasikan setelah subjek penelitian menyelesaikan soal tes mengenai kemampuan koneksi matematis dalam konteks materi program linear. Instrumen yang telah disiapkan oleh peneliti telah melewati proses validasi oleh seorang dosen validator sebelum digunakan dalam penelitian.

Metodologi pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi: (1) Istilah "tes" mengacu pada istilah esai yang digunakan untuk memastikan tingkat keahlian peserta didik dalam materi pelajaran dalam proses merumuskan pesan substantif. (2) Wawancara, digunakan agar peneliti mengetahui dan menjelaskan kemampuan koneksi matematis peserta didik setelah mengerjakan soal tes. Setelah semua data yang dibutuhkan dalam penelitian telah terkumpul maka langkah selanjutnya adalah peneliti akan menganalisisnya. Teknik analisis data terdiri dari tiga langkah yang sesuai dengan langkah analisis data yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sidiq & Choiri, 2019). Reduksi data mengimplikasikan proses pengurangan informasi dengan mengidentifikasi seluruh dataset yang mencakup pencapaian belajar peserta didik, hasil pelaksanaan tes, dan output dari sesi wawancara. Dalam penelitian ini, langkah berikutnya adalah menyajikan informasi tentang tingkat kemampuan peserta didik dalam mengaitkan konsep matematika saat menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan topik program linear. Berdasarkan hasil presentasi data ini, peneliti kemudian dapat menarik kesimpulan. Selain itu, panduan kategori penilaian kemampuan koneksi matematis peserta didik dapat digunakan sebagai acuan menurut Angelina & Effendi (2021) tertera pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman Kategorisasi Kemampuan Koneksi Matematis

Kriteria Nilai	Kategori
$x > \bar{x} + s$	Tinggi

$\bar{x} - s \leq x \leq \bar{x} + s$	Sedang
$x < \bar{x} - s$	Rendah

Keterangan:

x : skor yang diperoleh peserta didik

\bar{x} : skor rata-rata peserta didik

s : standar deviasi/ simpangan baku

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian tingkat kemampuan koneksi matematis peserta didik didasarkan pada hasil pengerjaan soal tes kemampuan koneksi matematis yang terdiri dari satu soal esai, serta hasil wawancara dengan subjek penelitian. Dalam soal tes kemampuan koneksi matematis terdapat tiga aspek, yaitu koneksi dengan kehidupan sehari-hari, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi antar topik matematika. Setelah peserta didik menyelesaikan soal tes, jawaban mereka akan dinilai berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, kemudian skor kemampuan koneksi matematis akan dihitung untuk setiap subjek penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Isaeni dkk. (2019) bahwa skor untuk kemampuan koneksi subjek penelitian didapatkan soal tes yang dinilai berdasarkan kriteria kemampuan koneksi matematis. Berdasarkan hasil tabulasi nantinya akan diketahui tingkat kemampuan koneksi matematis dari setiap subjek penelitian. Hasil tabulasi dari tes kemampuan koneksi matematis didapatkan standar deviasinya adalah 11,32 dengan rata-rata nilainya adalah 60,83. Dengan demikian pedoman kategori hasil tes kemampuan koneksi matematis tertera pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kategorisasi Kemampuan Koneksi Matematis

Kriteria Nilai	Kategori
$x > 72,2$	Tinggi / Mampu
$49,5 \leq x \leq 72,2$	Sedang / Cukup Mampu
$x < 49,5$	Rendah / Kurang Mampu

Pemilihan ketiga subjek dalam penelitian dilakukan berdasarkan hasil pengerjaan soal tes kemampuan koneksi matematis. Dari hasil tes, dapat dilihat bahwa ada 3 peserta didik yang memiliki kemampuan koneksi matematis yang tinggi, 13 peserta didik yang memiliki kemampuan koneksi matematis yang sedang, dan 4 peserta didik yang memiliki kemampuan koneksi matematis yang rendah. Selanjutnya tiap

kategori dipilih satu peserta didik untuk hasil jawaban tes dianalisis, diwawancarai, serta dibahas agar dapat memberikan gambaran ketercapaian kemampuan koneksi matematis dari tiap subjek penelitian. Rumata dkk. (2022) menyampaikan bahwa satu peserta didik yang terpilih sebagai perwakilan tiap kategori dimaksudkan agar memudahkan dalam menganalisis kemampuan koneksi matematis secara mendalam. Subjek penelitian yang terpilih tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Kode Subjek Penelitian

No.	Inisial	Kode Subjek	Kategori Kemampuan
1.	BNI	S1	Tinggi
2.	RNK	S2	Sedang
3.	NA	S3	Rendah

Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematis Kategori Tinggi

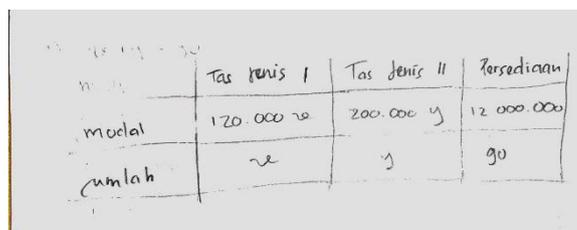
Pada aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari subjek S1 telah memenuhi indikator menentukan rencana atau strategi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan dan indikator menentukan model matematika. Sedangkan pada indikator membuat kesimpulan dari solusi matematika yang didapatkan ke situasi nyata subjek S1 belum memenuhinya dengan sempurna. Subjek S1 juga telah memenuhi indikator pada aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain yaitu mengaplikasikan konsep matematika dan konsep ilmu lain. Dalam hal koneksi dengan kehidupan sehari-hari, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi antar topik matematika. Selanjutnya, dalam hal koneksi antar topik matematika, subjek S1 telah memenuhi kedua indikatornya, yaitu mengidentifikasi serta mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara subjek S1 mendapatkan nilai akhir 77,78. Menurut pedoman kategorisasi kemampuan koneksi matematis subjek S1 tergolong tinggi atau mampu.

Subjek S1 telah memenuhi kriteria menetapkan perencanaan atau strategi dalam penyelesaian masalah yang diberikan. Ini dapat dilihat melalui hasil tes dan hasil wawancara dengan subjek S1. Dalam hasil tes subjek S1, terlihat bahwa strategi yang digunakan adalah

dengan awalnya membuat tabel yang mengandung informasi dari masalah yang diberikan, kemudian mengembangkan model matematika, dan akhirnya menentukan titik uji dengan menggambar grafik pertidaksamaan. Selanjutnya titik uji yang telah ditemukan disubstitusikan kedalam fungsi tujuan untuk menentukan nilai maksimum sehingga dapat ditentukan jumlah banyaknya tas yang perlu terjual agar mendapatkan keuntungan maksimum. Hal ini sesuai dengan pendapat Agita dkk. (2023) dapat diamati bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi mampu menyelesaikan masalah secara berurutan dan terstruktur. Hasil wawancara dengan peneliti juga menunjukkan bahwa subjek S1 mampu memberikan penjelasan yang jelas. Berikut adalah kutipan dari hasil wawancara yang dilakukan dengan subjek S1

- Peneliti : “Setelah membaca soal tersebut strategi apa yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut? atau bagaimana kamu akan menyelesaikan soal tersebut?”
- S1 : “Menentukan suku bunga terlebih dahulu, kemudian menentukan modal akhir, selanjutnya menentukan model matematika. Setelah mengetahui model matematik menggambar grafik, menentukan titik potong, dan terakhir menentukan keuntungan maksimum.”

Indikator menentukan model matematika dari masalah yang diberikan subjek S1 belum terpenuhi dengan sempurna. Berdasarkan hasil pengerjaan, subjek S1 tidak menuliskan diketahui dan hal yang ditanyakan dari soal. Namun subjek S1 langsung membuat tabel yang berisi mengenai modal, jumlah barang, serta persediaan. Dapat diamati pada Gambar 1.



	Tas jenis I	Tas jenis II	Tersediaan
modal	120.000	200.000	12.000.000
jumlah	x	y	90

Gambar 1. Tabel berisi informasi soal oleh subjek S1

Berdasarkan Gambar 1 subjek S1 dapat dikatakan cukup mengetahui informasi yang ada pada soal. Pada wawancaranya subjek S1 dapat menjelaskan secara lisan mengenai informasi-informasi yang diketahui pada soal dan terdapat kesalahan dalam menyampaikan apa yang ditanyakan dari soal. Berikut dilampirkan cuplikan hasil wawancara dengan subjek S1.

- Peneliti : “Informasi apa saja yang diketahui pada soal tersebut?”
- S1 : “Jumlah tabungan, suku bunga pertahun, modal, harga beli, dan harga jual.”
- Peneliti : “Apa yang ditanyakan di dalam soal tersebut?”
- S1 : “Model matematika serta keuntungan maksimum yang didapatkan.”

Selain itu, subjek S1 sudah melakukan permisalan mengenai objek-objek nyata pada soal menjadi variabel tertentu. Sesuai dengan Nurfitriani & Qohar (2021) peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi mampu objek konkret dengan konsep aljabar. Hal ini tercermin dalam tindakan subjek S1, yang menggambarannya dalam format tabel. Meskipun subjek tersebut tidak menguraikan penjelasan variabel yang digunakan dalam lembar jawabannya, subjek S1 mampu menjelaskannya dalam wawancara. Misalnya, x mengidikasikan jumlah tas jenis I dan y mengidikasikan jumlah tas jenis II. Berikut adalah potongan hasil wawancara dengan subjek S1

- Peneliti : “Mengapa objek-objek tersebut perlu dimisalkan ke dalam variabel?”
- S1 : “Agar lebih mudah mencari nilainya. Dimana tas jenis I saya misalkan sebagai x dan

tas jenis II saya misalkan sebagai y.”

Subjek S1 dari hasil tes mampu menuliskan model matematika dari fungsi kendala dan fungsi tujuan dengan tepat. Dapat dicermati pada Gambar 2. Selain itu, subjek S1 juga tidak lupa menuliskan syarat agar benda tidak bernilai negatif. Karena subjek S1 mampu menuliskan variabel untuk menyatakan objek nyata serta mampu menuliskan model matematika dengan tepat maka ia mampu menghubungkan objek nyata dengan konsep matematika sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan secara matematis. Sesuai dengan pendapat Rahmawati & Permata (2018) yang menyatakan bahwa langkah awal dalam menyelesaikan masalah kontekstual perlu mengetahui objek-objek yang perlu diselesaikan dan memisalkan informasi yang ada pada soal ke bentuk model matematika. Namun subjek S1 kurang tepat dalam menuliskan kesimpulan atau tidak dapat menerjemahkan hasil dari penyelesaian ke situasi nyata sesuai dengan konteks pada soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurfitriani & Qohar (2021) bahwa peserta didik cenderung menggunakan representasi simbolik daripada representasi nonsymbolik.

a)

$$\begin{aligned} x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \\ 120.000x + 200.000y &\leq 12.000.000 \\ 12x + 20y &\leq 1200 \\ x &\leq 100 \\ y &\leq 60 \end{aligned}$$

$x + y \leq 90$
 $x \leq 100$ (0, 60)
 $y \leq 60$ (100, 0)

$x + y \leq 90$
 $x \leq 90$ (0, 90)
 $y \leq 90$ (90, 0)

$J = 140.000x - 120.000y = 20.000$
 $f = 225.000x - 200.000y = 20.000$
 $(20.000x + 25.000y)$

Gambar 2. Pemodelan matematika oleh subjek S1

Subjek S1 mampu menghubungkan konsep pada disiplin ilmu lain ketika menyelesaikan masalah yang diberikan. Subjek S1 dapat menerapkan konsep bunga tunggal yang

berkaitan dengan ilmu ekonomi serta menggunakan rumus dan melakukan perhitungan dengan tepat. Dapat diamati pada Gambar 3.

$$\begin{aligned} B &= 4 \times \frac{5}{100} \times 10.000.000 \\ &= 2.000.000 \\ M_A &= M + B \\ &= 10.000.000 + 2.000.000 \\ &= 12.000.000 \end{aligned}$$

Gambar 3. Penerapan konsep bunga tunggal oleh subjek S1

Berdasarkan Gambar 3 subjek S1 telah menerapkan rumus bunga tunggal untuk menentukan modal akhir selama menabung di suatu bank. Selain itu, Subjek S1 dapat menentukan modal akhir yang nantinya berperan penting dalam menentukan solusi dari masalah yang diberikan. Hal ini konsisten dengan temuan yang dihasilkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Andriyanto dkk. (2022) Peserta didik yang memiliki kemampuan matematis yang tinggi cenderung mampu mengaitkan pemahaman matematis dengan bidang ilmu lain. Saat ditanya oleh peneliti, subjek S1 juga menunjukkan kesadaran akan adanya keterkaitan antara masalah yang ada dengan disiplin ilmu lain. Berikut adalah kutipan hasil wawancara dengan subjek S1.

Peneliti : “Konsep apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?”

S1 : “Konsep bunga tunggal.”

Peneliti : “Mengapa kamu memilih menggunakan konsep mengenai Bunga Tunggal?”

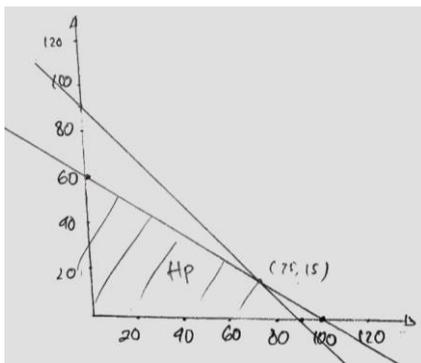
S1 : “Karena pada soal terdapat informasi suku bunga pertahun.”

Peneliti : “Pernakah kamu menjumpai permasalahan yang menggunakan konsep Bunga Tunggal dalam mata pelajaran selain matematika?”

S1 : “Pernah. Pada mata pelajaran ekonomi.”

Berdasarkan hasil tes, subjek S1 dapat menentukan konsep-konsep yang digunakan serta menggunakan konsep yang telah dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada lembar jawaban milik subjek S1 dapat dilihat bahwa ia telah menerapkan konsep bunga tunggal, konsep aritmatika sosial dalam menentukan keuntungan, dan konsep pertidaksamaan linear. Selain itu, subjek S1 juga dapat menghubungkan pada konsep mengenai SPLDV dalam menentukan titik potong antar dua garis yang berpotongan. Dapat diamati pada Gambar 4.

$$\begin{array}{l}
 12x + 20y = 1.200 \quad \times 1 \\
 x + y = 90 \quad \times 12 \\
 \hline
 12x + 20y = 1.200 \\
 12x + 12y = 1080 \\
 \hline
 8y = 120 \\
 y = 120/8 \\
 y = 15 \\
 x + 15 = 90 \\
 x = 90 - 15 \\
 x = 75 \\
 (75, 15)
 \end{array}$$



Gambar 4. Penerapan konsep SPLDV dan pertidaksamaan linear oleh subjek S1

Subjek S1 dapat menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan masalah terkait program linear. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dari Aviyanti & Setianingsih (2020) dimana peserta didik berkemampuan matematis tinggi ketika menyelesaikan masalah kontekstual dapat menggunakan konsep-konsep matematika yang telah didapatkan sebelumnya. Meskipun langkah-langkah dalam penyelesaian kurang lengkap. Pada saat menentukan daerah hasil penyelesaian pada grafik pertidaksamaan tidak diberikan penjelasan tetapi langsung mengarsir daerah yang menjadi daerah hasil penyelesaian. Pada saat diwawancara subjek S1 hanya mengandalkan ingatan tanpa memahami cara menentukan daerah hasil penyelesaian dari

grafik pertidaksamaan linear. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara dengan subjek S1.

Peneliti : “Bagaimana kamu menentukan daerah hasil penyelesaian pada grafik pertidaksamaan linear?”

S1 : “Karena tanda pertidaksamaanya berupa \leq jadinya yang diarsir bagian bawah garis.”

Hal ini relevan dengan Malinda & Hidayat (2020) yang menyatakan bahwa hafalan akan membuat peserta didik menjadi mudah lupa pada konsep dan dapat menyebabkan penguasaan konsep matematika yang kurang maksimal.

Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematis Kategori Sedang

Subjek S2 belum mencapai semua indikator dalam hal koneksi dengan kehidupan sehari-hari, karena hanya satu indikator yang berhasil dipenuhi, yaitu indikator menentukan perencanaan atau strategi dalam penyelesaian masalah yang diberikan. Sementara itu, indikator-aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain dapat terpenuhi oleh subjek S2. Namun, dalam aspek koneksi antar topik matematika, subjek S2 hanya memenuhi indikator menentukan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Sehingga berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara mendapatkan nilai akhir 66,67. Menurut pedoman kategorisasi kemampuan koneksi matematis subjek S2 tergolong sedang atau cukup mampu.

Sejalan dengan hasil tes dan wawancara yang telah dijalani terlihat bahwa subjek S2 memenuhi indikator menentukan rencana atau strategi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Ini sesuai dengan temuan penelitian Yuwono dkk. (2020) Peserta didik dengan tingkat kemampuan menengah memiliki kemampuan dalam merancang solusi untuk masalah. Pada hasil tes subjek S2 terlihat bahwa rencana yang dibuat oleh subjek S2 adalah awalnya membuat tabel yang berisikan informasi dari masalah yang diberikan kemudian membuat permisalan serta model matematika dilanjutkan dengan menentukan titik uji dengan cara menggambar grafik pertidaksamaan. Selanjutnya titik uji yang telah ditemukan disubstitusikan kedalam fungsi tujuan untuk menentukan nilai maksimum

sehingga dapat ditentukan jumlah banyaknya tas yang perlu terjual agar mendapatkan keuntungan maksimum. Berikut cuplikan hasil wawancara yang dilakukan dengan subjek S2.

Peneliti : “Setelah membaca soal tersebut strategi apa yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut? atau bagaimana kamu akan menyelesaikan soal tersebut?”
 S2 : “Mencari besar bunga terlebih dulu, menentukan modal akhir, menentukan model matematika, kemudian menggambar grafik, mencari titik potong, dan titik yang didapatkan dimasukkan ke dalam fungsi tujuan.”

Berdasarkan hasil tes, subjek S2 belum memenuhi indikator menentukan model matematika dari masalah yang diberikan. Subjek S2 tidak menuliskan diketahui dan ditanyakan sesuai informasi pada soal. Subjek S2 langsung membuat tabel yang berisi modal, jumlah barang, dan persediaan. Dapat dicermati pada Gambar 5.

	Jenis tas I	Jenis tas II	Persediaan
modal	120.000x	200.000y	12.000.000
Jumlah	x	y	90

Gambar 5. Tabel berisi informasi soal oleh subjek S2

Salinan			
	J. Tas I	J. Tas II	Persediaan
Mo- dal	120.000x	200.000y	12.000.000
Jum- lah	x	y	90

Berdasarkan Gambar 5 subjek S2 dapat dikatakan cukup mengetahui informasi yang ada pada soal. Ketika peneliti bertanya, subjek S2 mampu memberikan informasi yang sesuai dengan soal, tetapi kurang tepat dalam menjelaskan aspek yang diminta oleh soal. Dalam wawancara, subjek S2 menyebutkan bahwa pertanyaan dalam soal berhubungan

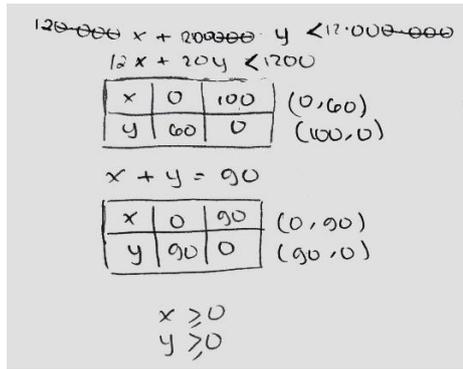
dengan penentuan keuntungan maksimum. Berikut adalah kutipan dari hasil wawancara dengan subjek S2.

Peneliti : “Informasi apa saja yang diketahui pada soal tersebut?”
 S2 : “Diketahui modalnya, suku bunga, lama menabung, harga jual, harga beli, dan jumlah tas yang dibeli.”
 Peneliti : “Apa yang ditanyakan di dalam soal tersebut?”
 S2 : “Keuntungan maksimum.”

Subjek S2 dapat dikatakan sudah menghubungkan objek-objek nyata dengan konsep matematika dengan melakukan permisalan menjadi suatu variabel. Hal tersebut dapat dilihat pada bagian tabel mengenai modal, jumlah barang, dan persediaan. Meskipun subjek S2 tidak menuliskan secara langsung penjelasan mengenai variabel yang digunakan pada lembar jawabannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurfitriani & Qohar (2021) bahwa permisalan diperlukan dalam membuat model matematika. Pada saat melakukan wawancara dengan peneliti, subjek S2 mampu menjelaskan mengenai variabel yang digunakan untuk memisalkan objek-objek nyata pada soal. Subjek S2 menyampaikan bahwa variabel x menyatakan jumlah tas jenis I dan variabel y menyatakan jumlah tas jenis II. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara dengan subjek S2.

Peneliti : “Mengapa objek-objek tersebut perlu dimisalkan ke dalam variabel?”
 S2 : “Agar lebih mudah mencari nilainya. Tas jenis I saya misalkan dengan x kemudian tas jenis II saya misalkan dengan y .”

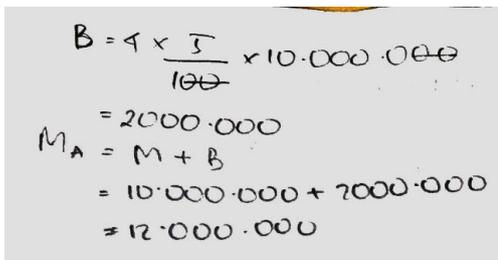
Selanjutnya dari hasil tes dapat diketahui bahwa subjek S2 salah dalam menuliskan fungsi kendala. Dapat dicermati pada Gambar 6.



Gambar 6. Pemodelan matematika oleh subjek S2

Berdasarkan Gambar 6 dapat diketahui kesalahan penulisan fungsi kendala terletak pada tanda pertidaksamaan pada fungsi. Subjek S2 menuliskan tanda pertidaksamaan berupa “kurang dari” ($<$) pada fungsi kendala yang pertama yang mana seharusnya tanda pertidaksamaan yang benar adalah “kurang dari sama dengan” (\leq). Pada fungsi kendala yang kedua juga terdapat kesalahan yaitu menggunakan tanda “sama dengan” ($=$). Hal ini disebabkan subjek S2 kurang paham akan arti dari tanda yang dia gunakan. Penulisan fungsi kendala yang tepat sangat penting untuk menyelesaikan masalah mengenai program linear. Sehingga subjek S2 tidak dapat menghubungkan masalah nyata pada soal dengan bentuk aljabar secara tepat. Subjek S2 juga tidak dapat membuat kesimpulan dengan tepat dikarenakan salah perhitungan dan salah menerjemahkan ke situasi nyata sesuai dengan konteks pada soal. Menurut Rahmawati & Permata (2018) menyatakan bahwa kesalahan mengubah informasi yang diketahui kedalam model matematika memungkinkan untuk mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Subjek S2 dapat mengaplikasikan konsep disiplin ilmu lain dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Dapat diamati pada Gambar 7.

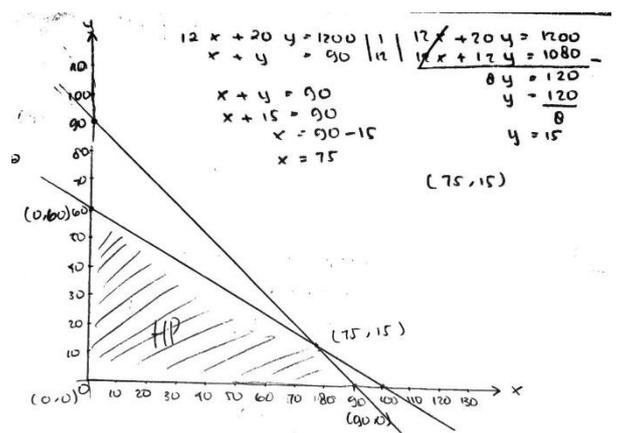


Gambar 7. Penerapan konsep bunga tunggal oleh subjek S2

Berdasarkan Gambar 7 subjek S2 dapat mengaplikasikan dengan tepat konsep bunga tunggal yang berkaitan dengan mata pelajaran ekonomi dengan menghasilkan perhitungan yang tepat. Subjek S2 mengetahui adanya hubungan disiplin ilmu lain dengan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Andriyanto dkk. (2022) mengungkapkan bahwa peserta didik dengan kemampuan matematis sedang dapat mengoneksikan disiplin ilmu lain dengan pemahaman matematis serta dapat melakukan perhitungan dengan tepat. Akan tetapi ketika ditanya oleh peneliti subjek S2 kurang tepat dalam memberikan alasan dalam penerapan konsep bunga tunggal. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara dengan subjek S2.

Peneliti : “Mengapa kamu memilih menggunakan konsep mengenai Bunga Tunggal?”
 S2 : “Karena diketahui informasi suku bunga pertahun.”

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek S2 mampu mengidentifikasi beberapa konsep yang relevan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Berdasarkan hasil tes, terlihat bahwa subjek S2 telah menggunakan konsep bunga tunggal dan konsep aritmatika sosial dalam menentukan keuntungan dari kedua tas. Namun, pendekatan yang digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut masih memerlukan penyempurnaan. Hal ini dapat dilihat dalam Gambar 8.



Gambar 8. Penerapan konsep SPLDV dan pertidaksamaan linear oleh subjek S2

Berdasarkan Gambar 8 dapat diketahui kesalahan yang dilakukan yaitu pada sebelumnya terdapat

fungsi kendala yang dituliskan oleh subjek S2 dengan tanda persamaan tetapi selanjutnya subjek S2 menggambar grafik pertidaksamaan linear. Selain itu, subjek S2 juga tidak menuliskan langkah dalam menentukan daerah hasil penyelesaian tetapi langsung mengarsir daerah yang menjadi daerah hasil penyelesaian. Selanjutnya subjek S2 juga melakukan kesalahan dalam perhitungan. Sehingga subjek S2 belum bisa menghubungkan dengan beberapa konsep matematika yang sudah dipelajari sebelumnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Rumata dkk. (2022) bahwa peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis sedang kurang dalam menghubungkan antar konsep matematika.

Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematis Kategori Rendah

Subjek S3 belum mencapai semua aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi antar topik matematika. Subjek S3 mendapat skor yang rendah pada indikator yang telah ditentukan. Akibatnya, berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek ini memperoleh nilai akhir 44,44. Menurut pedoman kategorisasi kemampuan koneksi matematis subjek S3 tergolong rendah atau kurang mampu.

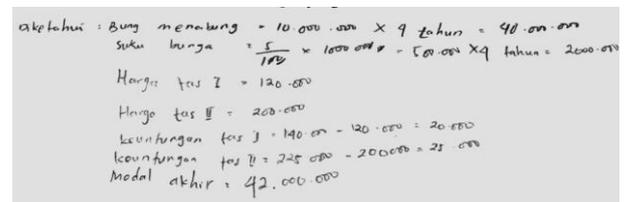
Subjek S3 tidak memenuhi indikator menentukan rencana atau strategi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini terlihat pada hasil wawancara yang dilakukan dengan subjek S3. Subjek S3 hanya mampu menjelaskan rencananya hingga menggambar grafik saja. Hal ini relevan dengan Yuwono dkk. (2020) yang menyampaikan bahwa peserta didik dengan kemampuan rendah dalam merencanakan pemecahan masalah tidak menggunakan prosedur yang benar. Berikut dilampirkan cuplikan hasil wawancara dengan subjek S3.

Peneliti : “Setelah membaca soal tersebut strategi apa yang akan kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut? atau bagaimana kamu akan menyelesaikan soal tersebut?”

S3 : “Pertama-tama membuat tabel yang berisi modal, harga beli tas jenis I dan tas jenis II, kemudian jumlah tas jenis I dan tas jenis II beserta persediaan. Selanjutnya

membuat pertidaksamaan dari harga beli tas jenis I + harga beli tas jenis II kurang lebih modal. Kemudian pertidaksamaan kedua jumlah tas jenis I dan jumlah tas jenis II kurang dari 90. Kemudian menggambar grafik berdasarkan pertidaksamaan yang telah dibuat.”

Subjek S3 belum mencapai indikator dalam membuat model matematika dari masalah yang diberikan. Berdasarkan hasil penelitian, subjek S3 telah mencatat informasi yang ada dalam soal pada lembar jawabannya, tetapi tidak menjawab secara tepat pertanyaan yang diajukan dalam soal yang diberikan. Hal ini dapat dilihat dalam Gambar 9.



Gambar 9. Penulisan informasi yang diketahui oleh subjek S3

Salinan	
Diketahui:	
Bunga menabung	$= 10.000.000 \times 4 \text{ tahun} = 40.000.000$
Suku bunga	$= \frac{5}{100} \times 10.000.000 = 500.000 \times 4 \text{ tahun} = 2.000.000$
Harga tas I	$= 120.000$
Harga tas II	$= 200.000$
Keuntungan tas I	$= 140.000 - 120.000 = 20.000$
Keuntungan tas II	$= 225.000 - 200.000 = 25.000$
Modal akhir	$= 42.000.000$

Berdasarkan Gambar 9 dapat dilihat bahwa subjek S3 cukup lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui dari soal. Subjek S3 juga telah menuliskan tabel yang berisi informasi modal, jumlah barang, keuntungan, serta persediaan.

Namun ditemui beberapa kesalahan dapat dicermati pada Gambar 10.

	Jenis tas I	Jenis tas II	Persediaan
Modal	120.000	200.000	42.000.000
Jumlah	x	y	90
Keuntungan	20.000x	25.000y	

Gambar 10. Tabel berisi informasi oleh subjek S3

Salinan

	Jenis tas I	Jenis tas II	Persediaan
Modal	120.000	200.000	42.000.000
Jumlah	x	y	90
Keuntungan	20.000x	25.000y	

Jika dilihat pada Gambar 10 dapat diketahui kesalahan yang dilakukan oleh subjek S3 yaitu pertama pada bagian modal untuk tas jenis I dan subjek S3 hanya menuliskan harga beli dari tas jenis I yaitu Rp 120.000 seharusnya perlu dikalikan dengan variabel dari tas jenis I begitu juga pada bagian modal untuk tas jenis II hanya dituliskan harga beli dari tas jenis II, kedua subjek S3 salah menuliskan persediaan modal yang dimiliki sebesar Rp 42.000.000. Kesalahan terjadi dikarenakan adanya salah dalam perhitungan saat menentukan modal akhir serta pemahaman konsep. Kemudian diajukan pertanyaan oleh peneliti, subjek S3 mampu menyebutkan informasi yang diketahui, namun melakukan kesalahan dalam menafsirkan hal yang diminta dalam soal. Berikut dilampirkan cuplikan hasil wawancara dengan subjek S3.

Peneliti : “Informasi apa saja yang diketahui pada soal tersebut?”

S3 : “Uang Bunga diawal menabung, suku bunga pertahun, lama menabung, jumlah tas yang akan dibeli, harga beli dari kedua tas, dan harga jual dari kedua tas.”

Peneliti : “Apa yang ditanyakan di dalam soal tersebut?”

S3 : “Model matematika dari permasalahan yang diberikan, banyak tas yang harus terjual, dan keuntungan maksimum yang bisa didapatkan.”

Ayunani dkk. (2020) menyatakan bahwa pemahaman terhadap apa yang ditanyakan pada soal sangat penting dalam menyelesaikan suatu masalah matematika.

Subjek S3 sudah menghubungkan antara objek-objek nyata pada soal dan konsep matematika dengan melakukan permisalan. Meskipun subjek S3 tidak menuliskan secara langsung penjelasan mengenai variabel yang digunakan pada lembar jawabannya. Saat ditanya oleh peneliti subjek S3 juga dapat menyampaikan permisalan yang dilakukan yaitu variabel x menyatakan jumlah tas jenis I dan variabel y menyatakan jumlah tas jenis II. Berikut dilampirkan cuplikan hasil wawancara dengan subjek S3.

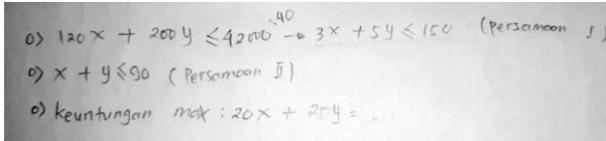
Peneliti : “Mengapa objek-objek tersebut perlu dimisalkan ke dalam variabel?”

S3 : “Karena kita tidak mengetahui dengan pasti jumlah dari tas jenis I dan jumlah tas jenis II atau jumlahnya masih abstrak. Oleh karena itu jumlah tas jenis I dimisalkan dengan variabel x dan jumlah tas jenis II dimisalkan dengan variabel y .”

Namun subjek S3 salah dalam menuliskan kesimpulan atau tidak dapat menerjemahkan hasil dari penyelesaian ke situasi nyata sesuai dengan konteks pada soal. Hal ini sesuai dengan penjelasan pada penelitian Andriyanto dkk. (2022) bahwa peserta didik dengan kemampuan koneksi

matematis rendah belum bisa menghubungkan konsep matematika dengan objek nyata.

Hasil tes milik subjek S3 menunjukkan terdapat kesalahan dalam menuliskan model matematika dari soal yang diberikan. Dapat diamati pada Gambar 11.



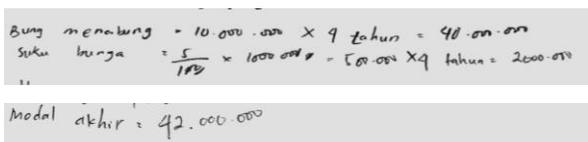
Gambar 11. Pemodelan matematika oleh subjek S3

Salinan

- $120x + 200y \leq 42000$
 $\rightarrow 3x + 5y \leq 150$ (persamaan I)
- $x + y \leq 90$ (persamaan II)
- Keuntungan max : $20x + 25y$

Berdasarkan Gambar 11 dapat dilihat bahwa pada fungsi kendala pertama, subjek S3 salah dalam menuliskan nilai konstantanya serta bentuk sederhana dari fungsi kendala pertama salah. Pada fungsi kendala kedua, subjek S3 telah menuliskannya dengan benar. Selanjutnya pada fungsi tujuan subjek S3 menuliskan $20x + 25y$ yang seharusnya fungsi tujuan tidak dapat disederhanakan. Selain itu, subjek S3 juga tidak menuliskan syarat tertentu yaitu $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Syarat tersebut menjadi hal yang penting untuk ditulis karena menyatakan bahwa suatu benda tidak akan bernilai negatif. Menurut Rahmawati & Permata (2018) kesalahan tersebut terjadi karena peserta didik memahami apa pertanyaannya namun gagal mentransformasikan kedalam model matematika yang sesuai. Sehingga subjek S3 masih kurang dalam menghubungkan masalah nyata pada soal dengan konsep matematika secara baik dan tepat.

Berdasarkan hasil tes, dapat dilihat bahwa subjek S3 belum dapat mengoneksikan disiplin ilmu lain untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Dapat dicermati pada Gambar 12.



Gambar 12. Penerapan konsep bunga tunggal oleh subjek S3

Salinan

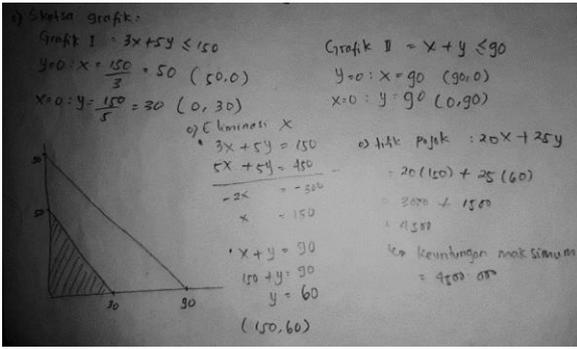
Bunga menabung
 $= 10.000.000 \times 4 \text{ tahun} = 40.000.000$
 Suku bunga
 $= \frac{5}{100} \times 10.000.000 = 500.000$
 $= 500.000 \times 4 \text{ tahun} = 2.000.000$
 Modal akhir $= 42.000.000$

Pada Gambar 12 dapat diketahui bahwa Subjek S3 tidak dapat menerapkan rumus yang sesuai serta menentukan langkah penyelesaian yang tepat. Karena hal tersebut menyebabkan adanya kesalahan pada model matematika untuk fungsi kendala pertama yang telah ditentukan oleh subjek S3. Selanjutnya subjek S3 juga tidak dapat menyebutkan konsep ekonomi yang digunakan dengan tepat. Hal ini relevan dengan penelitian Aviyanti & Setianingsih (2020), peserta didik dengan tingkat koneksi matematis yang rendah menghadapi kesulitan dalam menggabungkan matematika dan prinsip disiplin ilmu dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Akan tetapi ketika ditanya oleh peneliti subjek S3 menjelaskan bahwa ia merasa pernah menjumpai konsep bunga tunggal pada disiplin ilmu lain. Berikut dilampirkan cuplikan hasil wawancara dengan subjek S3.

Peneliti : “Pernakah kamu menjumpai permasalahan yang menggunakan konsep tersebut dalam mata pelajaran selain matematika?”

S3 : “Pernah. Pada pelajaran akuntansi.”

Hasil tes menunjukkan bahwa subjek S3 masih salah dalam menerapkan beberapa konsep yang berguna untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Dapat diamati pada Gambar 13.



Gambar 13. Langkah-langkah penyelesaian oleh subjek S3

Salinan

Grafik

- Pertidaksamaan I
 $3x + 5y \leq 150$
 $y = 0 : x = \frac{150}{3} = 50 \quad (50,0)$
 $x = 0 : y = \frac{150}{5} = 30 \quad (0,30)$
- Pertidaksamaan II
 $x + y \leq 90$
 $y = 0 : x = 90 \quad (90,0)$
 $x = 0 : y = 90 \quad (0,90)$
- Eliminasi x
 $3x + 5y = 150$
 $5x + 5y = 450 \quad -$

 $-2x = -300$
 $x = 150$
- Titik pojok : $20x + 25y$
 $= 20(150) + 25(60)$
 $= 3000 + 1500$
 $= 4500$
- Keuntungan maksimum :
 $4.500.000$

Berdasarkan Gambar 13 dapat diketahui kesalahan yang ditulis oleh subjek S3 yaitu pada saat menggambar grafik, subjek S3 sudah dapat menerapkan rumus dalam menentukan titik-titik potong dari sumbu- x dan sumbu- y . Meskipun subjek S3 dapat menentukan titik-titik potong sumbu- x dan sumbu- y akan tetapi subjek S3 belum mampu menggambar grafik berdasarkan titik-titik tersebut dengan tepat. Contohnya subjek S3 mendapatkan hasil titik potong $(50, 0)$ dan $(0, 30)$ namun saat digambarkan pada grafik menjadi $(30, 0)$ dan $(0, 50)$. Selanjutnya subjek S3 juga tidak menuliskan langkah dalam menentukan daerah himpunan penyelesaian dari grafik pertidaksamaan tetapi langsung mengarsir bagian yang menjadi daerah himpunan penyelesaian. Setelah menggambar grafik berdasarkan pertidaksamaan yang ada, subjek S3 menuliskan langkah eliminasi untuk menentukan nilai x dan nilai y . Hasil dari langkah eliminasi digunakan oleh subjek S3 sebagai titik uji dalam menentukan keuntungan maksimum. Hal ini sesuai dengan pernyataan subjek S3 ketika ditanya bagaimana menentukan titik yang akan diuji pada fungsi tujuan. Berikut dilampirkan cuplikan hasil wawancara dengan subjek S3.

Peneliti : “Bagaimana kamu menentukan titik-titik yang akan diuji?”

S3 : “Dari hasil eliminasi kedua persamaan. $3x + 5y = 150$ dan $x + y = 90$.”

Peneliti : “Bagaimana caramu dalam menentukan nilai maksimum/minimum dari fungsi tujuan?”

S3 : “Memasukkan nilai x dan y dari hasil eliminasi kedalam fungsi tujuan.”

Titik yang dipilih oleh subjek S3 untuk diuji dalam menentukan nilai maksimum tidak termasuk pada daerah himpunan penyelesaian. Sehingga dapat dikatakan subjek S3 kurang memahami konsep dari daerah himpunan penyelesaian. Sehingga subjek S3 belum mampu mengaitkan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian Andriyanto dkk. (2022) bahwa peserta didik dengan tingkat kemampuan matematis rendah kurang bisa untuk mengoneksikan antar topik dalam matematika. Selanjutnya karena titik yang diuji salah maka

subjek S3 mendapatkan hasil penyelesaian yang salah juga.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berlandaskan pada penyajian hasil penelitian dan diskusi yang berkaitan dengan data kemampuan koneksi matematis di atas, dapat dinyatakan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi dapat mencapai indikator pada aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat dalam kemampuan mereka untuk membuat asumsi berdasarkan objek nyata, menyusun model matematika dengan akurat, dan menetapkan syarat agar sesuatu tidak bernilai negatif. Walaupun terdapat sedikit kesalahan saat menerjemahkan hasil penyelesaian ke dalam konteks nyata pada soal. Selain itu, peserta didik dengan kemampuan matematis tinggi juga dapat mencapai indikator pada aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain dan koneksi antar topik matematika. Di sisi lain, peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis sedang belum mampu memenuhi seluruh indikator pada aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, terutama pada indikator pembuatan model matematika dan penarikan kesimpulan dari solusi yang dapat diterapkan dalam situasi nyata. Meskipun, indikator pada aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain dapat dicapai oleh peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis sedang. Namun, dalam hal indikator pada aspek koneksi antar konsep matematika, masih terdapat kekurangan, terutama pada indikator menerapkan konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Sementara itu, peserta didik dengan kemampuan koneksi matematis rendah belum bisa memenuhi seluruh indikator dari aspek-aspek yang diuji, termasuk aspek koneksi dengan kehidupan sehari-hari, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi antar topik matematika.

Penelitian ini memberikan gambaran tentang kemampuan peserta didik dalam menghubungkan matematika dengan konteks nyata, terutama dalam topik program linear. Oleh karena itu, saran yang diajukan kepada guru adalah untuk lebih sering memberikan soal masalah kontekstual kepada peserta didik. Selama proses pemecahan masalah kontekstual, guru harus mengingatkan peserta didik untuk mencatat informasi yang mereka ketahui dan pertanyaan yang diajukan dalam soal. Dengan memberikan lebih banyak soal masalah kontekstual, peserta

didik akan dapat mengembangkan kemampuan koneksi matematis mereka, yang merupakan keterampilan penting yang harus dimiliki oleh peserta didik. Saran yang diajukan kepada peneliti selanjutnya adalah untuk melanjutkan penelitian tentang kemampuan koneksi matematis peserta didik, dengan mempertimbangkan pemilihan tempat, subjek, atau materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdila, N. F., & Manaf, A. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Kelas XI. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5.
- Agita, W., Abidin, Z., & Ismi, Y. I. N. (2023). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau Motivasi Berprestasi Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual pada Materi Bangun Datar Kelas VII SMP Negeri 17 Malang. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 18(19), 1–7.
- Agnesti, Y., & Amelia, R. (2020). Penerapan Pendekatan Kontekstual dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Perbandingan dan Skala terhadap Siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 347–358. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.748>
- Andriyanto, Amam, A., & Sunaryo, Y. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 3(2), 414–419. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i2.6556>
- Angelina, M., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 383–393. <https://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.383-394>
- Annisah, S., & Masfiah, S. (2021). Pembelajaran Online pada Masa Pandemi Covid-19 Meningkatkan Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan*

- (JPSP), 1(1), 61–70.
<https://doi.org/10.23971/jpsp.v1i1.2812>
- Aviyanti, E. N. K., & Setianingsih, R. (2020). Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(2), 103–109.
- Ayunani, D. S., Mardiyana, & Indriati, D. (2020). Analyzing Mathematical Connection Skill in Solving a Contextual Problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511(1), 1–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012095>
- Bachriani, E. N., & Sukoriyanto. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita Statistika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 9(2), 85–98. <https://doi.org/10.25273/jipm.v9i2.8324>
- Fatimah, E. S., & Sundayana, R. (2022). Kemampuan koneksi matematis berdasarkan disposisi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 69–82. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i1.1917>
- Hakim, A. R. (2019). Menumbuhkembangkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Panel Diskusi Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1), 555–564.
- Isnaeni, S., Ansori, A., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Journal on Education*, 1(2), 309–316. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.68>
- Isro'il, A., & Supriyanto. (2020). *Berpikir dan Kemampuan Matematika*. JDS.
- Julaeha, S., Mustangin, M., & Fathani, A. H. (2020). Profil Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 800–810. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.300>
- Malinda, P., & Hidayat, W. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Bangun Datar Segi Empat. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(2), 349. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i2.1175>
- Manullang, S., Hutapea, T. A., & Sinaga, L. P. (2017). *Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI* (Revisi 2017, Vol. 2). Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- NCTM. (2000). *Curriculum and Evaluation Standard of School Mathematics*. NCTM.
- Ningsih, A. A., Utami, C., & Wahyuni, R. (2020). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri. *Journal of Educational Review and Research*, 3(1), 6–13. <https://doi.org/10.26737/jerr.v3i1.2015>
- Nurafni, A., & Pujiastuti, H. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau dari Self Confidence Siswa: Studi Kasus Di SMKN 4 Pandeglang. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 27–33. <https://doi.org/10.24176/anargya.v2i1.3013>
- Nurfitriani, C. D., & Qohar, A. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Himpunan. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 5(2), 38–45. <https://doi.org/10.17977/um076v5i22021p38-45>
- Pranawestu, A., Masrukan, & Hidayah, I. (2018). *Analysis of Mathematical Connection Ability in Geometry at MEA Learning Based on Spatial Intelligence*. 7(1), 86–93.
- Putri, H. E., Muqodas, I., & Wahyudy, M. A. (2020). *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*. UPI Sumedang Press.
- Rahmawati, D., Budiyo, & Saputro, D. R. S. (2019). Analysis of Student's Mathematical Connection Ability in Linear Equation System with Two Variables. *Journal of Physics:*

- Conference Series*, 1211, 1–8.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1211/1/012107>
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 173–185.
- Riswandha, S. H., & Sumardi, S. (2020). Komunikasi Matematika, Persepsi pada Mata Pelajaran Matematika, dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 84–93.
<https://doi.org/10.26486/jm.v4i2.1208>
- Rizki, M. (2018). Profil Pemecahan Masalah Kontekstual Matematika Oleh Siswa Kelompok Dasar. *Jurnal Dinamika Penelitian : Media Komunikasi Sosial Keagamaan*, 18(2), 271–286.
- Rohmah, M., & Sutiarmo, S. (2018). Analysis Problem Solving in Mathematical Using Theory Newman. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2).
<https://doi.org/10.12973/ejmste/80630>
- Rumata, L. M., Afandi, A., & Hamid, H. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Cerita Terkait dengan Materi Matriks. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(2).
<https://doi.org/10.33387/jpgm.v2i2.4628>
- Sidiq, U., & Choiri, M. M. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif Di Bidang Pendidikan*. CV. Nata Karya.
- Widiyawati, W., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMK pada Materi Trigonometri. *Jurnal Analisa*, 6(1), 28–39.
<https://doi.org/10.15575/ja.v6i1.8566>
- Yuwono, T., Londar, E. G., & Suwanti, V. (2020). Analisis Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pemecahan Masalah Segitiga. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(2), 111–123.
<https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.2.111-123>