



Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Peserta Didik Pada Materi SPLDV Ditinjau Dari Resiliensi Matematis

Ira Rosdiana, Siska Ryane Muslim, Eva Mulyani

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi

E-mail: irarosdiana24@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to describe the mathematical modelling ability of students in SPLDV material reviewed from mathematical resilience with high, medium, and low categories. This study uses qualitative research with an exploratory method. The research subjects were selected from 3 students of class VIII-A SMP Negeri 8 Tasikmalaya based on the results of a questionnaire that was consistent in each category and the results of the mathematical modelling ability test questions that met all the indicators regardless of whether the answer was right or wrong. The data collection technique consisted of distributing mathematical resilience questionnaires, mathematical modelling ability test questions, and unstructured interviews. The research instruments used include mathematical resilience questionnaires and mathematical modelling ability test questions. Based on the results of the study, students with high mathematical resilience (S-11) were able to meet all indicators of mathematical modelling ability and solve both SPLDV problems in sequence, with high persistence, confidence, and curiosity. Students with moderate resilience (S-2) can meet all indicators of mathematical modelling ability, solve problems systematically, but there is little mistake in question number one. S-2 has a spirit that goes up and down when solving problems. Students with low resilience (S-6) can meet all indicators of mathematical modelling ability, but S-6 makes some mistakes in both problems when performing calculation operations, reasoning, and incompleteness in the results of the presented solutions.

Keywords: Analysis, Mathematical Modeling Ability, Mathematical Resilience.

PENDAHULUAN

Kemampuan pemodelan matematika merupakan salah satu kemampuan dalam bidang matematika yang mengaitkan situasi kehidupan sehari-hari dengan prinsip-prinsip matematika. Suatu kemampuan seseorang atau peserta didik tidak hanya menggunakan pengetahuan yang telah ada tetapi mereka akan mengubah atau menerjemahkan permasalahan dari soal ke dalam bentuk matematika disebut juga sebagai kemampuan pemodelan matematika (Maulani et al., 2022). Oleh karena itu, kemampuan pemodelan matematika merupakan salah satu keterampilan penting yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Kemampuan pemodelan matematika mempunyai peran penting dalam memecahkan masalah matematika, sehingga para peserta didik dapat menerapkan pemodelan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat Nusantara (2021) yang menyatakan bahwa pemodelan matematika juga dimulai dengan mengalami dunia nyata dan menjadi jembatan menuju dunia matematika yang abstrak, sehingga penting bagi peserta didik untuk memahami dan mengembangkan kemampuan pemodelan matematika agar mereka dapat beradaptasi dan menghadapi tantangan yang dihadapi dalam dunia nyata atau dalam konteks kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan itu Bahmaei (2011) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika, dengan memanfaatkan konteks pemodelan matematika pada fenomena dunia nyata atau masalah kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat mengaplikasikan matematika dalam menggambarkan suatu proses pemahaman, menyederhanakan, dan menyelesaikan masalah melalui pembentukan model matematika.

Penggunaan kemampuan pemodelan matematika selama proses pembelajaran matematika menjadi faktor penting dalam menggunakan konsep-konsep matematika. Salah satu konsep matematika yang dipelajari adalah aljabar. Aljabar dipelajari disetiap jenjang pendidikan, mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) bahkan sampai tingkat perguruan tinggi. Salah satu konsep aljabar yang diajarkan di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) yaitu sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Dengan menggunakan kemampuan pemodelan matematika, peserta didik dapat mengembangkan pemahaman yang tidak hanya mempermudah proses pembelajaran, akan tetapi mendukung penerapan konsep sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Maspupah & Purnama (2020), yang menyatakan bahwa materi tersebut merupakan materi yang erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari dikarenakan banyak hal-hal yang kita temui menggunakan prinsip SPLDV seperti menghitung berapa harga sebuah barang ketika pergi berbelanja dan tidak mengetahui harga satuan barang yang di beli, tetapi hanya mengetahui jumlah keseluruhan yang di bayarkan untuk beberapa barang tersebut. Materi SPLDV meliputi beberapa kegiatan belajar, seperti membentuk persamaan linear dua variabel, membuat model permasalahan, dan menuliskan penyelesaian masalah.

Dalam menemukan cara untuk menyelesaikan dan memahami suatu permasalahan matematika peserta didik seringkali mengalami perasaan cemas, rasa takut ketika dihadapkan pada tantangan dalam pemecahan masalah matematika, dan mengalami kendala pada saat belajar matematika. Oleh karena itu, diperlukan sikap yang tangguh, tekun, dan rajin sebagai upaya untuk mengatasi kondisi tersebut. Sikap ini disebut sebagai resiliensi matematis (Nuraeni & Kusuma, 2022). Resiliensi matematis merupakan sikap positif yang mendorong peserta didik untuk tetap gigih menghadapi tantangan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, melalui proses diskusi dan penelitian yang berkaitan dengan bidang matematika (Hafiz et al., 2017). Melalui resiliensi matematis, diharapkan peserta didik dapat membangkitkan semangat untuk mengatasi berbagai masalah, terutama yang berhubungan dengan bidang matematika. Nuraeni & Kusuma (2022) yang menyatakan bahwa kemampuan resiliensi pada peserta didik memiliki signifikansi yang besar dalam konteks pembelajaran, kemampuan resiliensi dalam diri siswa dapat menciptakan perasaan tenang ketika mereka dihadapkan pada tantangan atau permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika. Ansori (2020) membagi resiliensi matematis kedalam tiga kategori, yaitu resiliensi matematis tinggi, resiliensi matematis sedang, dan resiliensi matematis rendah. Ciri dari resiliensi dengan kategori tinggi antara lain adalah memiliki sikap yang tidak mudah menyerah, mempunyai rasa percaya diri, mempunyai sikap terbuka, mempunyai keyakinan dan ide untuk menyelesaikan masalah sampai mendapatkan jawaban yang terbaik, serta mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi agar dapat menyelesaikan masalah. Ciri resiliensi dengan kategori sedang antara lain yaitu cenderung tidak stabil dalam bersikap, kurang percaya diri terhadap kemampuan yang dimilikinya, dan mempunyai semangat yang naik turun. Ciri resiliensi dengan kategori rendah antara lain yaitu memiliki sikap mudah menyerah, tidak mampu menyelesaikan masalah, tidak memiliki semangat untuk belajar, dan tidak ada upaya untuk menjadi lebih baik dari sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024 di kelas VIII-A SMP Negeri 8 Tasikmalaya. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif eksploratif. Teknik pengumpulan data terdiri dari penyebaran angket resiliensi matematis, soal tes kemampuan pemodelan matematika, dan wawancara tidak terstruktur. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi angket resiliensi matematis dan soal tes kemampuan pemodelan matematika.

Penentuan subjek penelitian dilakukan secara *purposive*. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini yaitu berdasarkan pada hasil angket resiliensi matematis yang konsisten pada setiap kategorinya dan hasil dari soal tes kemampuan pemodelan matematika yang memenuhi semua indikatornya tanpa melihat jawaban benar atau salah serta dapat memberikan informasi yang dibutuhkan dan berpartisipasi secara aktif selama proses penelitian berlangsung. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Uji keabsahan data yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu triangulasi. Triangulasi yang digunakan terdiri dari triangulasi waktu dan triangulasi teknik.

Indikator resiliensi matematis yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada indikator yang dikemukakan oleh Sumarmo (2015), karena dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai berbagai faktor yang berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam mengatasi tantangan dalam pembelajaran matematika. Indikator tersebut yaitu (1) Menunjukkan sikap rajin, percaya diri, kerja keras dan tidak mudah menyerah menghadapi masalah, kegagalan, dan ketidakpastian. (2) Menunjukkan keinginan untuk bersosialisasi, mudah untuk memberikan bantuan, berdiskusi dengan rekan-rekan, dan beradaptasi dengan lingkungan. (3) Menciptakan ide-ide baru dan mencari solusi kreatif untuk tantangan. (4) Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun selfmotivation. (5) Memiliki rasa ingin tahu, mencerminkan, meneliti, dan memanfaatkan berbagai sumber. (6) Memiliki kemampuan untuk mengendalikan diri dan menyadari perasaannya. Sedangkan indikator kemampuan pemodelan matematika yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada indikator yang dikemukakan oleh Blum & Leiß (2007), yaitu sebagai berikut, (1) Mengontruksi permasalahan. (2) Menyederhanakan masalah. (3) Membuat model matematika dari permasalahan. (4) Menjawab dengan menggunakan matematika. (5) Menjelaskan solusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen angket yang digunakan merupakan hasil modifikasi yang telah disesuaikan agar para peserta didik dapat memahami isi pernyataan tersebut, angket terdiri dari 40 pernyataan. Instrumen angket sudah divalidasi oleh satu orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi, dan satu orang psikolog dari Lembaga Psikologi Terapan Grahita Indonesia. Sedangkan untuk instrumen tes yang digunakan adalah soal tes pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang telah disesuaikan dengan indikator kemampuan pemodelan matematika, soal tes terdiri dari 2 butir soal bentuk uraian yang telah divalidasi oleh dua orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi. Penyebaran angket yang pertama dilaksanakan hari Rabu, tanggal 15 Mei 2024 kepada 25 peserta didik. Penyebaran angket yang kedua diberikan dengan jeda 2 minggu yang dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 29 Mei 2024 dengan angket yang sama kepada 25 peserta didik. Hasil dari angket resiliensi matematis ini akan mengelompokkan peserta didik menjadi 3 kategori yaitu resiliensi matematis yang tinggi, sedang, dan rendah. Peserta didik yang menjawab hasil angket secara konsisten dijadikan sebagai calon subjek penelitian. Terdapat 20 peserta didik yang memiliki jawaban angket yang konsisten. Selanjutnya, soal tes kemampuan pemodelan matematika diberikan kepada peserta didik pada Senin, tanggal 3 Juni 2024. Pada saat peserta didik mengerjakan soal tes kemampuan pemodelan matematika, peneliti melakukan observasi partisipatif dengan berinteraksi secara langsung dengan peserta didik selama proses pengerjaan berlangsung.

Berdasarkan dari hasil reduksi diperoleh bahwa calon subjek yang menjawab soal tes kemampuan pemodelan matematika dan memenuhi semua indikator kemampuan pemodelan matematika tanpa melihat jawaban benar atau salah dari setiap kategori resiliensi matematis yaitu sebanyak empat peserta didik, yang terdiri dari dua peserta didik yang memiliki resiliensi matematis tinggi, satu peserta didik yang memiliki resiliensi matematis sedang, dan satu peserta didik yang memiliki resiliensi matematis rendah. Dari keempat calon subjek tersebut, kemudian peneliti melakukan wawancara kepada masing-masing calon subjek berkaitan dengan hasil angket resiliensi matematis dan soal tes kemampuan pemodelan matematis. Hal tersebut dilakukan untuk memperoleh kevalidan dari masing-masing calon subjek yang termasuk dalam kategori resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan hasil wawancara dan hasil analisis, subjek penelitian yang terpilih dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Subjek Penelitian

No	Subjek	Kategori Resiliensi Matematis
1	S-11	Tinggi
2	S-2	Sedang
3	S-6	Rendah

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa S-11 mampu memenuhi indikator mengontruksi permasalahan. S-11 dapat memahami permasalahan dengan baik, karena dapat menuliskan informasi yang relevan serta dapat menuliskan permasalahan yang terdapat pada soal. Hal tersebut ditunjukkan dengan pemahamannya akan informasi terkait yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Kemudian kemampuan S-11 dalam mengetahui permasalahan-permasalahan yang terdapat pada soal, dapat dikatakan bahwa S-11 sangat memahami permasalahan yang disajikan dengan sangat baik. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-11 pada indikator ini.

Jawaban S-11 pada soal nomor 1

Dik : minggu 1 : 3kg apel + 1kg jeruk = 154.000
 2 : 2 kg apel + 2kg jeruk = 148.000
 3 : 2 kg jeruk + 2kg pisang = 108.000
 4 : 1 kg jeruk + 3 kg melon
 5 : 2kg apel + 1 kg melon

Dit : jika ibu Nina menggunakan uang sebesar Rp 500.000 untuk persiapan pemberian bekal selama seminggu. apakah uang tersebut akan cukup? jika tidak, jumlah wangnya berapa?

Jawaban S-11 pada soal nomor 2

No 2

Dik : harga satu tas dan 2 buku = Rp 248.000
 harga dua tas dan 3 buku = 456.000
 harga dua wadah pensil dan 2 alat pengam = 80.000
 harga 3 alat pengam dan 1 wadah pensil = 100.000
 harga dua baju dan satu sepatu = 430.000
 harga dua baju dan dua sepatu = 610.000

Dit : pembuat anggaran belanja untuk 3 bulan kedepan dengan adanya anggaran =

S-11 mampu memenuhi indikator mengontruksi permasalahan

Gambar 1 Hasil Pengerjaan S-11 Pada Indikator 1

Pada indikator menyederhanakan masalah, S-11 dapat mengubah suatu permasalahan yang bersifat kompleks menjadi suatu bentuk yang lebih sederhana. S-11 menyederhanakan masalah dengan cara memisalkan permasalahan menjadi bentuk variabel. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-11 pada indikator ini.

Jawaban S-11 pada soal nomor 1

Jaw : misalkan
 x = apel
 y = jeruk
 z = pisang

Jawaban S-11 pada soal nomor 2

misal harga tas = M
 harga buku = N

0 : sepatu
 P : baju
 Q : wadah pensil
 R : alat pengam

S-11 mampu memenuhi indikator menyederhanakan masalah

Gambar 2 Hasil Pengerjaan S-11 Pada Indikator 2

Pada indikator membuat model matematika dari permasalahan, S-11 dapat mengubah suatu permasalahan yang bersifat nyata menjadi bentuk matematis. Dalam hasil jawaban soal test tersebut S-11 membuat model matematika dengan menggunakan persamaan. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-11 pada indikator ini.

$3x + 1y = 154.000$ < Persamaan 1 >
 $2x + 2y = 148.000$ < Persamaan 2 >
 $2y + 2z = 118.000$ < Persamaan 3 >
 $1j + 3z =$ < Persamaan 4 >
 $2x + 1z =$ < Persamaan melaan >

→ Jawaban S-11 pada soal nomor 1

Sehingga : $m + 2n = 248.000, \dots (1)$
 $2m + 3n = 456.000 (2)$
 $0 + 2p = 430.000 (3)$
 $20 + 2p = 610.000 (4)$
 $2q + 2r = 80.000 (5)$
 $q + 3r = 100.000 (6)$

→ Jawaban S-11 pada soal nomor 2

S-11 mampu memenuhi indikator membuat model matematika dari permasalahan

Gambar 3 Hasil Pengerjaan S-11 Pada Indikator 3

Pada indikator menjawab dengan menggunakan matematika, S-11 dapat memecahkan masalah dengan menerapkan konsep matematika yang relevan. S-11 menggunakan metode substitusi untuk soal nomor satu dan metode campuran untuk soal nomor dua dalam menjawab pertanyaan yang disajikan, S-11 juga mengerjakan permasalahan secara sistematis. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-11 pada indikator ini.

$3x + 1y = 154.000$
 $2x + 2y = 148.000$

$y = 154.000 - 3x$

Substitusi y ke Persamaan 2

$2x + 2y = 148.000$

$2x + 2(154.000 - 3x) = 148.000$

$2x - 6x = 148.000 - 508.000$

$-4x = -160.000$

$x = 40.000$

Substitusi x ke Persamaan 1

$3x + 1y = 154.000$

$3(40.000) + 1y = 154.000$

$120.000 + 1y = 154.000$

$1y = 154.000 - 120.000$

$y = 34.000$

→ Jawaban S-11 pada soal nomor 1

$m + 2n = 248.000$
 $2m + 3n = 456.000$

Substitusi m ke Persamaan 1

$m + 2n = 248.000$

$m = 248.000 - 2n$

Substitusi m ke Persamaan 2

$2m + 3n = 456.000$

$2(248.000 - 2n) + 3n = 456.000$

$496.000 - 4n + 3n = 456.000$

$-n = 456.000 - 496.000$

$-n = -40.000$

$n = 40.000$

Substitusi n ke Persamaan 1

$m + 2n = 248.000$

$m + 2(40.000) = 248.000$

$m + 80.000 = 248.000$

$m = 248.000 - 80.000$

$m = 168.000$

Jadi $m = 168.000$ dan $n = 40.000$

Eliminasi variabel 0 ke Persamaan 3 dan 4

$0 + 2p = 430.000$ | $x1$ | $0 + 2p = 430.000$

$20 + 2p = 610.000$ | $x2$ | $0 + 2p = 305.000$

$p = 125.000$

Eliminasi variabel 0 ke Persamaan 5 dan 6

$2q + 2r = 80.000$ | $x1$ | $2q + 2r = 80.000$

$q + 3r = 100.000$ | $x2$ | $2q + 6r = 200.000$

$-4r = 120.000$

$r = 30.000$

Substitusi r ke Persamaan 5

$2q + 2r = 80.000$

$2q + 2(30.000) = 80.000$

$2q + 60.000 = 80.000$

$2q = 80.000 - 60.000$

$2q = 20.000$

$q = 10.000$

Jadi $q = 10.000$ dan $r = 30.000$

→ Jawaban S-11 pada soal nomor 2

S-11 mampu memenuhi indikator menjawab dengan menggunakan matematika

Gambar 4 Hasil Pengerjaan S-11 Pada Indikator 4

Pada indikator menjelaskan solusi, S-11 dapat memahami serta mampu menyampaikan solusi yang ditulisnya dengan baik. S-11 dapat menyimpulkan solusi dari langkah-langkah yang sebelumnya digunakan, sehingga S-11 tidak hanya menebak jawaban akan tetapi memahami mengenai proses

penyelesaian permasalahannya. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-11 pada indikator ini.

Jawaban S-11 pada soal nomor 1

Jawaban S-11 pada soal nomor 2

S-11 mampu memenuhi indikator menjelaskan solusi

Gambar 5 Hasil Pengerjaan S-11 Pada Indikator 5

Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui bahwa S-2 mampu memenuhi indikator mengontruksi permasalahan. S-2 mampu menuliskan berbagai informasi yang relevan dan dapat menuliskan permasalahan apa saja yang terdapat di dalam soal, yang menunjukkan bahwa S-2 mampu memahami permasalahan dengan baik. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-2 pada indikator ini.

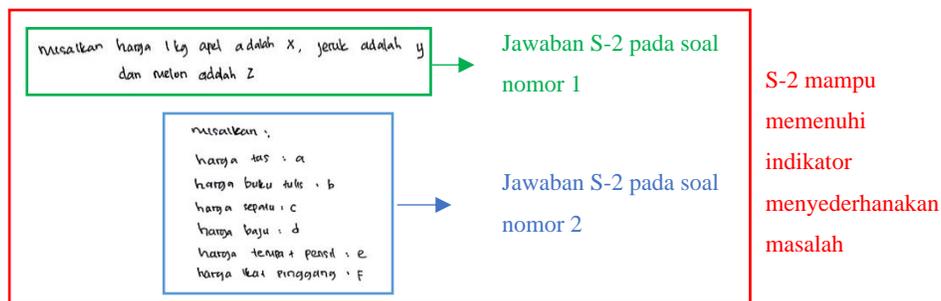
Jawaban S-2 pada soal nomor 1

Jawaban S-2 pada soal nomor 2

S-2 mampu memenuhi indikator mengontruksi permasalahan

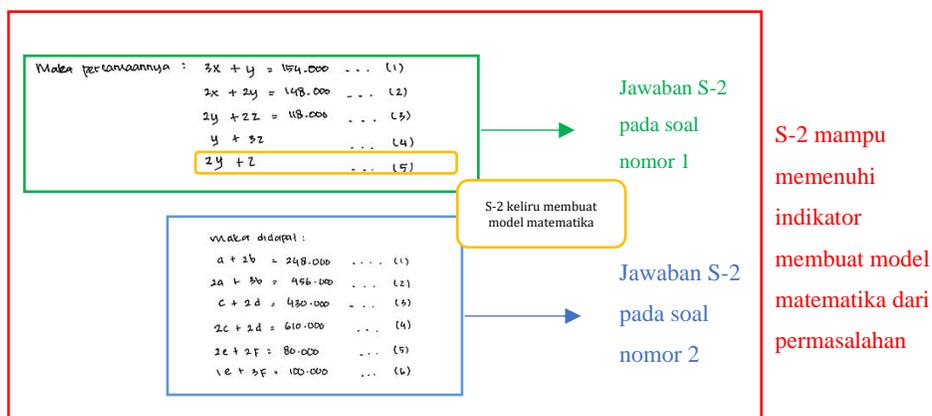
Gambar 6 Hasil Pengerjaan S-2 Pada Indikator 1

Pada indikator menyederhanakan masalah, S-2 memiliki kemampuan untuk menyederhanakan masalah yang cukup kompleks. Dengan menyederhanakan masalah tersebut menjadi bentuk variabel, S-2 membuatnya menjadi lebih mudah untuk dipahami serta mempermudah untuk membuat model matematika. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-2 pada indikator ini.



Gambar 7 Hasil Pengerjaan S-2 Pada Indikator 2

Pada indikator membuat model matematika dari permasalahan, S-2 dapat mengubah masalah dalam kehidupan sehari-hari menjadi suatu permasalahan matematika. S-2 menggunakan persamaan untuk membuat model matematika sebagai jawaban dari soal. Pada saat memecahkan permasalahan pada nomor satu terapat kekeliruan ketika membuat model matematika pada minggu kelima. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-2 pada indikator ini.



Gambar 8 Hasil Pengerjaan S-2 Pada Indikator 3

Pada indikator menjawab dengan menggunakan matematika, S-2 mampu menggunakan berbagai konsep matematika yang relevan untuk menyelesaikan masalah. S-2 menggunakan metode substitusi dan mengerjakan secara jelas dan ringkas. Akan tetapi, karena pada saat membuat model matematika dari permasalahan nomor satu S-2 terdapat kekeliruan sehingga mempengaruhi hasil pengerjaan indikator selanjutnya. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-2 pada indikator ini.

Jawaban S-2 pada soal nomor 1

Jawaban S-2 pada soal nomor 2

S-2 keliru dalam mengoperasikan pengeluaran pada minggu kelima, dikarenakan saat membuat model matematika ada kesalahan.

S-2 mampu memenuhi indikator menjawab dengan menggunakan matematika

Gambar 9 Hasil Pengerjaan S-2 Pada Indikator 4

Pada indikator menjelaskan solusi, S-2 mampu memahami dan mengkomunikasikan solusi yang ditulis dengan baik. Akan tetapi karena pada langkah-langkah penyelesaian pada nomor satu sebelumnya terdapat kekeliruan, sehingga pada solusi yang dipaparkan pun terdapat kekeliruan. Karena langkah-langkah penyelesaian pada permasalahan ini harus berurutan atau sistematis. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-2 pada indikator ini.

Jawaban S-2 pada soal nomor 1

Jawaban S-2 pada soal nomor 2

S-2 mampu memenuhi indikator menjelaskan solusi

Gambar 10 Hasil Pengerjaan S-2 Pada Indikator 5

Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui bahwa S-6 mampu memenuhi indikator mengontruksi permasalahan. S-6 mampu menuliskan berbagai informasi yang relevan dan menuliskan permasalahan yang terdapat pada soal. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-6 pada indikator ini.

1. Dik : Minggu
 1: 3 kg apel + 1 kg Jeruk = 154.000
 2: 2 kg apel + 2 kg Jeruk = 148.000
 3: 2 kg jeruk + 2 kg Melon = 118.000
 4: 1 kg jeruk + 3 kg Melon
 5: 2 kg apel + 1 kg Melon

Dit jika Ibu Nina menyediakan uang sebesar Rp.500.000 untuk persiapan pembelian buah selama 5 minggu apakah uang tersebut akan cukup? jika tidak jumlah kekurangannya berapa?

2. Diketahui
 Harga 1 tas + 2 buku = 248.000
 Harga 2 tas + 3 buku = 456.000
 Harga 1 sepatu + 2 baju = 430.000
 Harga 2 sepatu + 2 baju = 610.000
 Harga 2 tempat pensil + 2.100 penghapus = 80.000
 Harga 1 tempat pensil + 2.100 penghapus = 100.000

Ditanyakan:
 Membuat anggaran belanja selama 3 bulan

Jawaban S-6
pada soal
nomor 1

Jawaban S-6
pada soal
nomor 2

S-6 mampu
memenuhi indikator
mengontruksi
permasalahan

Gambar 11 Hasil Pengerjaan S-6 Pada Indikator 1

Pada indikator menyederhanakan masalah, S-6 membuat masalah menjadi lebih sederhana dengan cara mengubahnya menjadi sebuah variabel. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-6 pada indikator ini.

Jawab : misalkan x : apel
 y : jeruk
 z : Melon

Misal :
 x = tas y = buku
 a = sepatu b = baju
 c = tempat pensil d = ikat penghapus

Jawaban S-6 pada
soal nomor 1

Jawaban S-6 pada
soal nomor 2

S-6 mampu memenuhi
indikator
menyederhanakan
masalah

Gambar 12 Hasil Pengerjaan S-6 Pada Indikator 2

Pada indikator membuat model matematika dari permasalahan, S-6 memiliki kemampuan untuk mengubah masalah dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk matematika, S-6 menggunakan persamaan untuk membuat model matematika dalam menjawab kedua soal tes yang diberikan. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-6 pada indikator ini.

Maka : $3x + 1y = 154.000$ < Persamaan 1 >
 $2x + 2y = 148.000$ < Persamaan 2 >
 $2y + 2z = 118.000$ < Persamaan 3 >
 $1y + 3z =$ < Persamaan 4 >
 $2x + 1z =$ < Persamaan 5 >

Maka
 $x + 2y = 248.000$ < Persamaan 1 >
 $2x + 2y = 456.000$ < Persamaan 2 >
 $a + 2b = 430.000$ < Persamaan 3 >
 $2a + 2b = 610.000$ < Persamaan 4 >
 $2c + 2d = 80.000$ < Persamaan 5 >
 $c + 2d = 100.000$ < Persamaan 6 >

Jawaban S-6
pada soal
nomor 1

Jawaban S-6
pada soal
nomor 2

S-6 mampu
memenuhi
indikator membuat
model matematika
dari permasalahan

Gambar 13 Hasil Pengerjaan S-6 Pada Indikator 3

Pada indikator menjawab dengan menggunakan matematika, S-6 mampu menyelesaikan masalah

dengan menerapkan berbagai konsep matematika yang relevan, S-6 juga menggunakan metode substitusi untuk menyelesaikan kedua soal. Namun demikian, S-6 melakukan kekeliruan pada kedua soal ketika melakukan pemisalan persamaan serta pada saat melakukan operasi hitung pengurangan dan perkalian. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-6 pada indikator ini.

Jawaban S-6 pada soal nomor 1

Misal
 $3x + y = 154.000$
 $3x = 154.000 - y$
 Jadi
 $2x + 2y = 148.000$
 $2(154.000 - y) + 2y = 148.000$
 $308.000 - 2y + 2y = 148.000$
 $160.000 = 4y$
 $y = 40.000$

Maka
 $3x = 154.000 - y$
 $3x = 154.000 - 40.000$
 $3x = 114.000$
 $x = 38.000$

Persamaan 3
 $2y + 2z = 118.000$
 $2(40.000) + 2z = 118.000$
 $2z = 118.000 - 80.000$
 $2z = 38.000$
 $z = 19.000$

Sehingga didapat
 - Persamaan 4
 $4y + 2z = 4(40.000) + 2(19.000)$
 $= 40.000 + 57.000$
 $= 97.000$

Persamaan 5
 $2x + 1z = 2(38.000) + 19.000$
 $= 76.000 + 19.000$
 $= 95.000$

Jawaban S-6 pada soal nomor 2

Persamaan 1
 $x + 2y = 248.000$
 $x = 248.000 - 2y$

Maka
 $2x + 1y = 457.000$
 $2(248.000 - 2y) + 1y = 457.000$
 $496.000 - 4y + 1y = 457.000$
 $-3y = -39.000$
 $y = 13.000$

$x = 248.000 - 2y$
 $x = 248.000 - 2(13.000)$
 $x = 222.000$

Persamaan 2: Mencari nilai a dan b
 $a + 2b = 420.000$
 $a = 420.000 - 2b$

$2a + 2b = 610.000$
 $2(420.000 - 2b) + 2b = 610.000$
 $840.000 - 4b + 2b = 610.000$
 $-2b = -230.000$
 $b = 115.000$

Maka
 $a = 420.000 - 2b$
 $a = 420.000 - 2(115.000)$
 $a = 190.000$

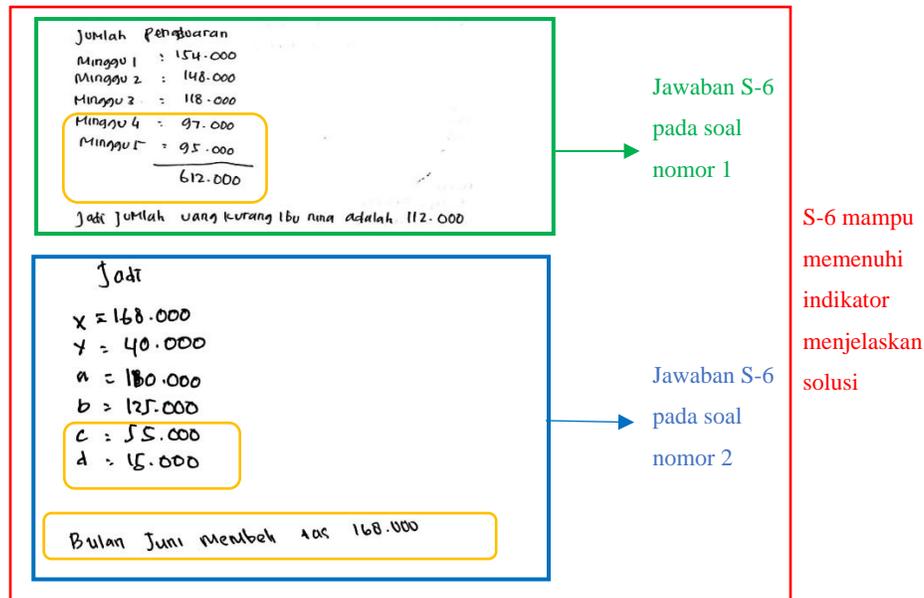
Persamaan 6
 $c + 3d = 100.000$
 $c = 100.000 - 3d$

Maka
 $2c + 2d = 80.000$
 $2(100.000 - 3d) + 2d = 80.000$
 $200.000 + 6d + 2d = 80.000$
 $8d = 80.000 - 200.000$
 $8d = -120.000$
 $d = -15.000$

Mencari nilai c
 $c = 100.000 - 3d$
 $c = 100.000 - 3(-15.000)$
 $c = 100.000 + 45.000$
 $c = 145.000$

Gambar 14 Hasil Pengerjaan S-6 Pada Indikator 4

Pada indikator menjelaskan solusi, S-6 dapat memahami dan mengkomunikasikan solusi yang ditulis dengan baik meskipun terdapat kekeliruan serta ketidakkelengkapan pada hasil solusi yang di paparkan. Selain itu, karena pada langkah-langkah penyelesaian sebelumnya terdapat kekeliruan, sehingga pada solusi yang dipaparkan pun terdapat kekeliruan. Karena langkah-langkah penyelesaian pada permasalahan ini harus berurutan atau sistematis. Berikut disajikan hasil pengerjaan S-6 pada indikator ini.



Gambar 15 Hasil Pengerjaan S-6 Pada Indikator 5

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari analisis kemampuan pemodelan matematika peserta didik ditinjau dari resiliensi matematis, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut

- 1) Subjek dengan kategori resiliensi matematis tinggi (S-11) dapat memenuhi semua indikator kemampuan pemodelan matematika. Subjek dapat menyelesaikan kedua soal secara sistematis. S-11 memandang sebuah permasalahan sebagai sebuah tantangan yang harus diselesaikan dengan baik karena memiliki sikap pantang menyerah, kegigihan, keyakinan terhadap dirinya sendiri, serta memiliki rasa ingin tahu yang tinggi.
- 2) Subjek dengan kategori resiliensi matematis sedang (S-2) dapat memenuhi semua indikator kemampuan pemodelan matematika. Pada saat memecahkan permasalahan pada soal nomor satu terdapat kekeliruan ketika membuat model matematika, dikarenakan kurang teliti. Jika pada langkah penyelesaian sebelumnya terdapat kesalahan, maka pada langkah selanjutnya pun akan terdapat kesalahan juga. Sehingga dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomor satu terdapat kesalahan. S-2 memiliki kemauan untuk belajar dari pengalaman yang telah dilalui sebelumnya untuk memperbaiki kekeliruan dalam dirinya, serta memiliki semangat yang naik turun.
- 3) Subjek dengan kategori resiliensi matematis rendah (S-6) dapat memenuhi semua indikator kemampuan pemodelan matematika. Pada saat memecahkan permasalahan pada kedua soal terdapat kesalahan, dikarenakan kurang teliti dalam melakukan operasi hitung, serta kesalahan pada saat membuat pemisalan suatu persamaan. Dalam menyelesaikan permasalahan pada soal nomor satu dan nomor dua terdapat kesalahan. S-6 cenderung mudah menyerah dan tidak ada upaya untuk memperbaiki kekeliruannya karena merasa terbebani dan ada rasa takut akan mengulangi kesalahan yang sama.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

- 1) Bagi peserta didik, disarankan untuk lebih memperdalam mengenai konsep dasar matematika serta lebih teliti dalam memecahkan permasalahan matematika. Peserta didik disarankan dapat

meningkatkan daya juang dalam dirinya serta memiliki pengendalian diri secara emosional ketika dihadapkan pada suatu tantangan.

- 2) Bagi pendidik, disarankan dapat melatih kemampuan pemodelan matematika terutama pada bagian menerapkan konsep, rumus, atau metode matematika yang relevan, dengan cara memberikan soal-soal non rutin yang berkaitan dengan kemampuan pemodelan matematika.
- 3) Bagi peneliti selanjutnya, disarankan dapat mengembangkan hasil penelitian mengenai kemampuan pemodelan matematika peserta didik ditinjau dari resiliensi matematis, peneliti dapat melengkapi kekurangan dari hasil penelitian ini dengan menggali lebih dalam mengenai kemampuan pemodelan matematika dan resiliensi matematis peserta didik yang belum terungkap.

DAFTAR RUJUKAN

- Ansori, A. (2020). Analisis Kemampuan Resiliensi dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 353–362. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.353-362>
- Bahmaei, F. (2011). Mathematics Modelling in Primary School. *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(9), 3–13. <https://doi.org/d8a619a74f3ae694caf8d57f3e1274b28cbbd448>
- Blum, W., & Leiß, D. (2007). How do Students and Teachers Deal with Modelling Problems? *Mathematical Modelling: Education, Engineering, and Economic.*, 222–231. <https://doi.org/10.1533/9780857099419.5.221>
- Hafiz, M., Darhim, & Dahlan, J. A. (2017). Comparison of Mathematical Resilience among Students with Problem Based Learning and Guided Discovery Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012098>
- Maspupah, A., & Purnama, A. (2020). Analisis Kesulitan Siswa MTs Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 237–246. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.193>
- Maulani, V. A., Muslim, S. R., & Apiati, V. (2022). Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Peserta Didik Ditinjau dari Gaya Berpikir Gregorc. *Jurnal Kongruen*, 1(3), 266–271. <https://publikasi.unsil.ac.id/index.php/kongruen>
- Nuraeni, T. H., & Kusuma, A. B. (2022). Resiliensi Matematis Ditinjau Dari Self – Efficacy Siswa. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 14–19. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v15i1.35104>
- Nusantara, T. (2021). PEMECAHAN MASALAH Prof . Dr . Toto Nusantara , M . Si . *Prosding Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung 2 (Sendiksa 2)*, 2(Sendiksa 2), 16–25. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/sendiksa/article/viewFile/18001/6094>
- Sumarmo, U. (2015). Resiliensi Matematik (Mathematical Resilience). *STKIP Siliwangi*, 1–20. <https://adoc.pub/resiliansi-matematik-mathematical-resilience.html>