

## Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Cerita SPLDV Menurut Tahapan Kastolan Berdasarkan Kecemasan Matematika

Ida Ayu Indah Pradnyani<sup>1\*</sup>, I Gusti Ayu Mahayukti<sup>2</sup>, Ni Made Sri Mertasari<sup>3</sup> 

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia.

### ARTIKEL INFO

#### Histori Artikel

Dikirim: 19 Agustus 2022  
Direvisi: 10 Oktober 2022  
Diterima: 20 November 2022  
Tersedia online 31 Maret 2022

#### Kata Kunci:

analisis kesalahan kastolan;  
soal cerita SPLDV;  
kecemasan matematika.

#### Keywords:

*kastolan's errors analysis;*  
*two variables linear*  
*equations system's word*  
*problems; math anxiety.*

#### DOI:

<https://doi.org/10.23887/ika.v21i1.48331>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal cerita pada materi SPLDV menurut tahapan kastolan berdasarkan tingkat kecemasan matematikanya, mencari penyebab kesalahan serta solusi yang mungkin diberikan. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan subjek 9 orang siswa kelas IX SMPN 2 Mengwi. Instrumen yang digunakan yakni hasil tes, angket dan wawancara. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan jika (1) siswa dengan tingkat kecemasan ringan melakukan kesalahan prosedural dan konseptual, (2) siswa dengan tingkat kecemasan sedang melakukan kesalahan prosedural, konseptual dan teknikal, serta (3) siswa dengan tingkat kecemasan berat melakukan kesalahan prosedural, konseptual dan teknikal. (1) Kesalahan prosedural terjadi karena siswa jarang menjawab soal cerita dengan lengkap dan tidak memahami soal, (2) kesalahan konseptual terjadi karena siswa tidak memahami konsep SPLDV dan metode penyelesaiannya serta tidak mencantumkan langkah yang sesuai, dan (3) kesalahan teknikal terjadi karena siswa tidak teliti. Solusi yang dapat diberikan adalah (1) perbanyak latihan menjawab soal cerita, (2) memberikan penilaian yang objektif, (3) membuat kelompok belajar yang kooperatif, dan (4) mengingatkan siswa untuk memeriksa kembali jawabannya

### ABSTRACT

*This study aimed to determining the types of errors made by students in solving two variables linear equations system's word problems with kastolan's procedure based on mathematic anxiety, find the causes also the possible solutions for the types of errors. The types of research was qualitative descriptive, used 9 students of grade IX from SMPN 2 Mengwi as subject. The instruments used is test results, questionnaire and interviews. Based on the study, (1) students with low level of math anxiety make procedural and conceptual errors, (2) students with moderate level of math anxiety make procedural, conceptual and technical errors, and (3) students with high level of math anxiety make procedural, conceptual and technical errors. (1) The procedural errors occurs because the students rarely solving the word problems with complete steps and don't understand the meaning of the questions, (2) conceptual errors occurs because students don't understand the concepts and it's solving methods also do not put the proper steps, (3) technical errors occurs because students are not careful in solving the problems. Possible solutions for all of the types of errors are (1) giving the students more practices to solving word problems, (2) giving an objective assessment, (3) make some cooperative group discussions for students and (4) always reminding the students to crosschecked their works.*

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © Universitas Pendidikan Ganesha. All rights reserved.



## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting yang keberadaannya tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia. Pendidikan sudah menjadi hal yang diperkenalkan bahkan ketika manusia terlahir di dunia hingga meninggal. Dengan adanya pendidikan, manusia dapat terus belajar dan mengembangkan setiap potensi dalam dirinya sehingga dapat menjadi manusia yang lebih baik dan siap untuk menghadapi kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Hal ini bersesuaian dengan Undang-Undang Negara Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian,

kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 juga menyatakan jika pendidikan di Indonesia bisa didapatkan melalui tiga jalur. Pendidikan formal, pendidikan non-formal dan pendidikan informal. Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa, pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang, yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Hal ini berarti pemberian pendidikan di sekolah merupakan salah satu jalur pendidikan formal. Ketika manusia sudah memasuki jenjang usia yang sesuai, maka siswa berhak untuk mendapatkan pendidikan di sekolah.

Diantara banyaknya pelajaran yang didapatkan di sekolah, matematika menjadi salah satu mata pelajaran wajib untuk siswa. Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di setiap jenjang pendidikan sekolah. Selain itu, matematika juga telah ditetapkan sebagai salah satu mata pelajaran dalam setiap ujian akhir sekolah (UAN) untuk setiap jenjang, sehingga menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang penting.

Pentingnya matematika dan keberadaannya di setiap jenjang sekolah menyebabkan siswa mau tak mau akan selalu bertemu dengan mata pelajaran ini. Terlepas apakah siswa menyukai mata pelajaran matematika atau tidak, siswa wajib mempelajarinya. Sriyanto (dalam Amir, 2015:61) menyatakan bahwa matematika sekolah bertujuan untuk mempersiapkan agar siswa dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Konsep-konsep yang dibelajarkan dalam pembelajaran matematika akan menjadi hal yang penting. Ketika siswa sudah menguasai konsep-konsep dalam matematika, mereka akan mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang membutuhkan pola pikir matematika dengan lebih baik. Konsep-konsep pada matematika diajarkan secara terstruktur dan saling berkaitan satu sama lain. Sebab dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami topik atau konsep selanjutnya (Hanifah, 2011:1).

Meskipun matematika sudah sangat akrab sebagai salah satu mata pelajaran yang didapatkan oleh siswa di sekolah, matematika tetap memiliki *image* sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Hal ini bersesuaian dengan pendapat dari Kamarullah (2017:23) yang menyatakan jika persepsi negatif itu ikut dibentuk oleh anggapan matematika sebagai ilmu kering, abstrak, teoritis, penuh dengan lambang-lambang, dan rumus-rumus yang sulit dan membingungkan.

Matematika sering kali dianggap sebagai salah satu pelajaran yang tidak berguna dalam kehidupan sehari-hari. Anggapan ini muncul karena pembelajaran matematika yang diberikan di kelas terlalu monoton. Banyak guru yang terkadang menjelaskan konsep-konsep dalam matematika tanpa mengaitkannya dengan kenyataan-kenyataan yang ada maupun kehidupan sehari-hari siswa. Sehingga siswa sering kali hanya memahami teori-teori yang ada tanpa tahu bagaimana pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari.

Peranan guru menjadi sangat penting. Bagaimana seorang guru membelajarkan konsep-konsep dalam matematika dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari yang relevan untuk siswa sekaligus menghidupkan suasana kelas agar pembelajaran terkesan tidak monoton dan membosankan akan menjadi tantangan tersendiri dalam setiap sesi pembelajaran. Guru selain menjadi fasilitator untuk siswa juga harus tetap bisa memegang kendali penuh atas kelas yang diajarnya. Sehingga lambat laun, anggapan negatif tentang pembelajaran matematika bisa dihilangkan.

Namun hingga saat ini masih ada beberapa guru yang mengajarkan matematika dengan menceramahkan kepada siswa jika matematika itu merupakan pelajaran yang sulit, berperilaku galak saat mengajar, dan sering menghukum siswa (Kamarullah, 2017). Hal ini yang kemudian dapat memperparah anggapan siswa tentang pelajaran matematika. Bahkan tak jarang, siswa yang terlanjur memiliki pemikiran buruk tentang matematika menjadi benci bahkan takut ketika mendapatkan jam pelajaran matematika.

Ketakutan yang sering dialami oleh siswa ketika memulai pembelajaran matematika, akan menimbulkan kecemasan-kecemasan yang dapat berdampak buruk. Salah satu dampak yang muncul adalah ketidakmaksimalan siswa dalam memahami pembelajaran yang telah diberikan. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Ashcraft (dalam Sugiatno dkk., 2017:1) yang menyatakan bahwa seseorang yang memiliki suatu kecemasan akan menimbulkan kecemasan lain pada tes dan memberikan hasil yang tidak maksimal.

Kecemasan yang muncul apabila siswa dihadapkan pada persoalan matematika disebut dengan kecemasan matematika. Tobias dan Weissbrod (dalam Sugiatno dkk., 2017:2) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai sebuah kepanikan, ketidakberdayaan, kelumpuhan serta disorganisasi mental yang muncul pada sebagian orang ketika diminta menyelesaikan permasalahan matematika. Kecemasan yang dialami oleh siswa tidak hanya sebatas ketakutan dalam pikirannya saja, tetapi dapat mempengaruhi aspek fisiologis siswa. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Dacey (dalam Wicaksono, 2013:91) yang menyatakan jika gejala kecemasan dapat dikenali dari tiga komponen, yaitu komponen psikologis, komponen fisiologis, dan komponen sosial.

Kecemasan yang dirasakan terus-menerus akan menimbulkan perasaan tidak nyaman. Hal ini akan membuat siswa jadi mudah kehilangan konsentrasi dalam belajar matematika. Rendahnya konsentrasi ini dapat mempengaruhi kemampuan menangkap dan menerima materi matematika pada siswa menjadi rendah, sehingga hasil belajar siswa juga akan ikut menjadi rendah. Dampak lain dari kurangnya konsentrasi belajar siswa yakni seringnya siswa membuat kesalahan baik itu kesalahan kecil ataupun yang cukup fatal dalam mengerjakan persoalan berkaitan dengan matematika.

Kastolan (dalam Hakim & Adirakasiwi, 2021:73) menyatakan bahwa kesalahan yang mungkin terjadi dalam pembelajaran matematika terdiri atas kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknikal. Kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang berhubungan dengan pemahaman siswa terhadap konsep yang digunakan, kesalahan prosedural yakni kesalahan yang menitik beratkan pada langkah-langkah dan sistematika siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika, sedangkan kesalahan teknikal adalah kesalahan yang terjadi apabila siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan.

Salah satu materi yang dibelajarkan dalam matematika adalah sistem persamaan linear dua variabel. Sistem persamaan linear dua variabel merupakan salah satu materi yang masuk dalam ruang lingkup aljabar. Diberikan setelah siswa menguasai materi sebelumnya, yakni persamaan linear satu variabel. Materi sistem persamaan linear dua variabel juga menjadi salah satu materi yang wajib dikuasai oleh siswa sebagai pra syarat untuk materi berikutnya, yakni sistem persamaan linear tiga variabel. Sokolowski & Ansari (2017) menyatakan jika aljabar merupakan salah satu materi yang mulai rumit untuk dipelajari oleh siswa, sehingga memungkinkan munculnya kecemasan dalam proses pembelajarannya. Selain itu, masalah yang diberikan dalam materi ini juga lebih banyak memfokuskan pada kegiatan sehari-hari, sehingga soal-soal yang diberikan akan banyak berupa soal cerita. Siswa diharapkan mampu menerjemahkan soal cerita tersebut ke dalam bentuk matematika sesuai dengan konsep yang sudah diberikan. Namun terkadang, siswa mengalami kesulitan dalam menerjemahkan soal-soal tersebut. M. Cholik Adinawan dan Sugijono (dalam Hanifah, 2011) menyatakan bahwa untuk mengerjakan persoalan sistem persamaan linear dua variabel, siswa terlebih dahulu harus bisa mengidentifikasi ada atau tidaknya dua besaran yang nilainya belum diketahui dan ada sekurang-kurangnya dua pernyataan yang menghubungkannya, setelah itu menyusun besaran yang belum diketahui dimisalkan dalam variabel, pernyataan yang menghubungkan diterjemahkan dalam bahasa matematika, sebelum akhirnya diselesaikan dengan metode-metode yang ada. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua variabel sangat beragam. Ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep materi, ketidakpahaman siswa akan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan terkait maupun ketidaktelitian siswa dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan akan sangat berpengaruh terhadap banyaknya kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

Kesalahan dalam memahami soal dan mentransformasi soal merupakan salah satu jenis kesalahan yang muncul akibat ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep materi yang diberikan. Dalam mengerjakan soal mengenai sistem persamaan linear dua variabel, ketidakmampuan siswa memahami konsep akan membuat siswa salah menerjemahkan soal yang diberikan dalam bentuk narasi ke dalam bentuk kalimat matematikanya. Sedangkan kesalahan dalam keterampilan proses berhubungan dengan ketidakpahaman siswa terhadap prosedur-prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Kesalahan dalam membaca soal serta penulisan jawaban akhir terjadi akibat ketidaktelitian siswa saat mengerjakan soal-soal yang diberikan. Hal ini bersesuaian dengan analisis kesalahan yang dikemukakan oleh Kastolan, dimana jenis kesalahan dikelompokkan menjadi kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknikal. Selain hal-hal yang telah disebutkan, terdapat lebih banyak macam kesalahan yang mungkin dilakukan oleh siswa dan termasuk ke dalam jenis kesalahan Kastolan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Widyantari (2016), analisis kesalahan dengan tahapan Kastolan dilakukan untuk mengetahui macam-macam kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita pada materi lingkaran. Dalam penelitian tersebut, didapatkan jika siswa melakukan kesalahan konseptual akibat tidak menemukan rumus sesuai dengan perintah soal. Kesalahan prosedural dilakukan akibat ketidaksesuaian langkah-langkah yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Sedangkan kesalahan teknis terjadi akibat adanya salah dalam perhitungan.

Analisis kesalahan dengan tahapan Kastolan akan dapat secara jelas memberikan gambaran apakah kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan terkait dengan ketidakmampuan dalam memahami konsep materi yang dibelajarkan, ketidakpahaman dengan prosedur-prosedur penyelesaian soal ataupun ketidaktelitian dalam proses perhitungan serta dapat membantu mengetahui macam-macam kesalahan yang dilakukan siswa tergantung pada tingkat kecemasan matematikanya masing-masing.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis juga tertarik mencari tahu kenapa siswa sering melakukan kesalahan dan apa penyebabnya, serta solusi apa yang bisa diberikan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan tersebut? Oleh karena itu penulis ingin mengetahui kesalahan apa saja yang mungkin dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal-soal cerita pada materi sistem persamaan linear dua variabel menurut tahapan Kastolan berdasarkan tingkat kecemasan siswa. Dengan alasan demikian, penulis mengangkat judul penelitian “Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menurut Tahapan Kastolan Berdasarkan Kecemasan Matematika.”

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Mengwi pada kelas IX semester 2 tahun ajaran 2021/2022. Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian yang digunakan merupakan 77 orang siswa kelas IX yang mana dipilih berdasarkan pertimbangan yang diberikan oleh guru mata pelajaran.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sumber data primer dengan instrumen penelitian berupa tes kemampuan siswa, angket kecemasan matematika siswa dan wawancara. Tes kemampuan siswa memuat 3 butir soal berbentuk cerita dengan materi sistem persamaan linear dua variabel, sedangkan angket kecemasan matematika siswa memuat 21 butir soal yang menyangkut tentang gejala-gejala kecemasan yang dirasakan siswa.

Dalam teknik pengumpulan data, tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjawab soal cerita pada materi SPLDV, angket digunakan untuk mengetahui tingkat kecemasan matematika dan wawancara dilakukan untuk mendapatkan jawaban lebih lanjut mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Angket dan soal tes diberikan kepada seluruh subjek penelitian sedangkan wawancara dilakukan dengan mengambil 9 orang subjek. 9 subjek tersebut terdiri dari 3 orang dengan tingkat kecemasan matematika ringan, 3 orang dengan tingkat kecemasan matematika sedang dan 3 orang dengan tingkat kecemasan matematika berat.

Teknik analisis data pada angket dilakukan dengan menganalisis jawaban subjek yang kemudian dikelompokkan ke dalam masing-masing tingkat kecemasan matematikanya. Sedangkan pada tes kemampuan siswa, dilakukan hal yang sama dengan menganalisis jawaban subjek lalu mengambil jawaban yang salah. Dalam menganalisis wawancara dilakukan reduksi data, penyajian data serta penarikan kesimpulan. Reduksi data yakni memilah data-data yang telah didapatkan, penyajian data yakni menyusun kembali data-data yang telah direduksi, sedangkan penarikan kesimpulan yakni hasil simpulan dari data yang telah direduksi dan disajikan. Data-data yang telah disimpulkan kemudian dilakukan pengecekan keabsahannya dengan triangulasi dengan cara membandingkan hasil tes kemampuan siswa dan wawancara.

Adapun indikator kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan tahapan kastolan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator kesalahan SPLDV berdasarkan tahapan kastolan.

Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Konseptual	<ul style="list-style-type: none"><li>Siswa salah dalam mensubstitusikan nilai variabel yang bersesuaian ke dalam persamaan</li></ul>

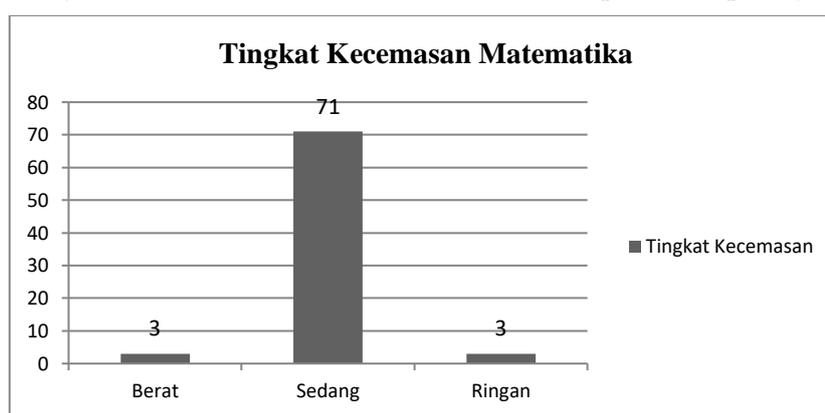
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa salah dalam memahami konsep penyelesaian SPLDV</li> <li>• Siswa salah dalam menerapkan model atau persamaan matematika</li> <li>• Siswa salah atau tidak menggunakan salah satu metode penyelesaian.</li> </ul>
Prosedural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa salah dalam menuliskan dan memahami soal</li> <li>• Siswa salah dalam menyelesaikan soal yakni tidak bersesuaian dengan perintah soal atau tidak mengerjakan soal hingga tahap akhir</li> <li>• Siswa tidak menuliskan informasi yang diperlukan dalam menjawab soal</li> <li>• Siswa salah dalam mengubah satuan</li> <li>• Siswa tidak menuliskan kesimpulan akhir</li> </ul>
Teknikal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa salah dalam melakukan operasi hitung</li> <li>• Siswa salah dalam mengekuivalenkan persamaan</li> <li>• Siswa salah dalam menuliskan nilai variabel, koefisien, maupun konstanta antara langkah satu dengan langkah lainnya</li> </ul>

Tabel 2. Indikator kecemasan matematika siswa

Faktor Kecemasan	Indikator
Kognitif (Berpikir)	Kemampuan diri Kepercayaan diri Sulit konsentrasi Takut gagal
Afektif (Sikap)	Gugup Kurang senang Gelisah
Fisiologis (Reaksi kondisi fisik)	Rasa mual Berkeringat dingin Jantung berdebar Sakit kepala

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan angket kecemasan matematika yang telah diberikan kepada seluruh subjek, ditemukan jika tiga tingkat kecemasan matematika yang digunakan dalam penelitian ini terpenuhi. Adapun hasil dari angket kecemasan matematika siswa tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Perbandingan tingkat kecemasan matematika siswa.

Berdasarkan gambar tersebut diketahui jika 3 subjek memiliki tingkat kecemasan matematika berat, 71 subjek memiliki tingkat kecemasan matematika sedang dan 3 subjek lainnya memiliki tingkat kecemasan matematika ringan.

Subjek wawancara kemudian diambil seluruhnya pada kategori kecemasan matematika berat dan ringan, serta diambil 3 orang dari kecemasan matematika sedang. Pada kategori kecemasan matematika berat diwakili oleh subjek S20, S34 dan S45. Pada kategori kecemasan matematika sedang

diwakili oleh subjek S02, S40 dan S66. Sedangkan kategori kecemasan matematika berat diwakili oleh subjek S01, S42 dan S57. Sehingga, subjek yang digunakan dalam tahap wawancara sebanyak 9 orang.

Tabel 3. Perbandingan banyak kesalahan tiap tingkat kecemasan matematika

Jenis Kesalahan	Banyak Kesalahan Yang Dilakukan		
	Ringan	Sedang	Berat
Konseptual	1	2	4
Prosedural	8	9	9
Teknikal	0	2	5

Tabel tersebut menjelaskan tentang akumulasi banyaknya kesalahan yang dilakukan oleh subjek untuk masing-masing tingkat kecemasan matematika pada tiap-tiap kategori kesalahan. (1) Kesalahan siswa dengan tingkat kecemasan ringan. (a) Konseptual. Kesalahan konseptual pada siswa dengan tingkat kecemasan ringan dilakukan oleh subjek S20. Kesalahan tersebut terjadi karena subjek S20 tidak menggunakan satupun metode penyelesaian dalam SPLDV dalam perhitungan. Meskipun demikian, S20 sebenarnya memahami bagaimana cara menggunakan metode-metode tersebut. Hal yang menjadi penyebab S20 melakukan kesalahan konseptual adalah karena menurutnya, metode atau langkah-langkah penyelesaian yang sesuai dengan materi SPLDV akan memakan waktu yang banyak dalam pengerjaannya. Sehingga S0 memilih dengan menjawab menggunakan cara lain yang menurutnya lebih praktis (dalam hal ini, S20 menghitung menggunakan cara menduga-duga kemungkinan jawaban). (b) Prosedural. Kesalahan prosedural pada siswa dengan tingkat kecemasan ringan dilakukan oleh ketiga subjek. Kesalahan prosedural terjadi karena seringkali, subjek tidak mencantumkan informasi yang ada pada soal ke dalam lembar jawaban. Informasi yang dimaksud yakni, apa yang diketahui, apa yang ditanyakan pada soal, pemisalan yang sesuai untuk masing-masing variabel pada persamaan yang telah dibuat, serta tidak mencantumkan kesimpulan di akhir jawaban. Meskipun demikian, seluruh subjek dengan tingkat kecemasan matematika ringan sebenarnya sudah memahami maksud soal dan mengetahui informasi-informasi dalam soal. Penyebab terjadinya kesalahan prosedural ini adalah anggapan bahwa informasi-informasi ini tidak penting dan hanya berfokus pada langkah penyelesaian dan hasil akhir. Sedangkan dalam hal pemisalan dan kesimpulan akhir, subjek sering kali lupa mencantulkannya.

Siswa dengan tingkat kecemasan ringan cenderung masih bisa dimotivasi untuk belajar dan mampu memecahkan masalah dengan efektif. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan tingkat kecemasan ringan juga lebih banyak terjadi karena siswa lupa ataupun tidak terbiasa menjawab soal cerita secara lengkap dan runtut. Sehingga solusi yang mungkin diberikan untuk mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan tingkat kecemasan ringan adalah membiasakan siswa untuk menjawab soal cerita dengan lengkap dan runtut. memberikan banyak latihan soal berbentuk cerita serta selalu mengingatkan siswa pentingnya menuliskan informasi-informasi apa yang ada pada soal ke dalam lembar jawaban. Selain itu, penilaian secara objektif dalam menilai masing-masing jawaban siswa juga dapat membantu. Penilaian objektif yang dimaksud, yakni pemberian pembobotan untuk setiap langkah-langkah yang dituliskan siswa dalam lembar jawaban sehingga dapat memotivasi siswa untuk menjawab soal cerita selengkap-lengkapinya. (2) Kesalahan siswa dengan tingkat kecemasan sedang. (a) Konseptual. Kesalahan konseptual pada siswa dengan tingkat kecemasan matematika sedang dilakukan oleh subjek S40 dan S66. Dalam hal ini, kesalahan konseptual yang dilakukan S40 terletak pada soal nomor 2. S40 tidak menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan persamaan linear dua variabel tersebut tetapi S40 mampu menuliskan hasil akhirnya. Dalam wawancara yang dilakukan, S40 sebenarnya memahami bagaimana melakukan perhitungan dengan metode yang sesuai, tetapi tidak dicantumkan ke dalam lembar jawaban. Sedangkan kesalahan konseptual yang dilakukan oleh S66 juga terjadi pada soal nomor 2, dimana S66 salah dalam mengubah pernyataan pada soal ke dalam bentuk persamaan linear dua variabelnya. Terdapat dua hal yang menjadi penyebab terjadinya kesalahan konseptual. Untuk subjek S40, kesalahan terjadi karena subjek kekurangan waktu dalam menjawab sehingga tidak sempat menuliskan kembali metode yang telah dihitungnya pada kertas lain ke dalam lembar jawaban. Sedangkan penyebab kesalahan konseptual pada S66 terjadi karena subjek kurang memahami bagaimana mengubah kalimat dalam bentuk narasi ke bentuk persamaan linear dua variabelnya. (b) Prosedural, Kesalahan prosedural pada siswa dengan tingkat kecemasan sedang dilakukan oleh ketiga subjek. Kesalahan prosedural yang

dilakukan yakni tidak mencantumkan informasi pada soal ke dalam lembar jawaban. Informasi yang dimaksud yakni hal-hal yang diketahui pada soal, hal yang ditanya pada soal, pemisalan untuk setiap variabel yang bersesuaian dengan persamaan linear dua variabelnya, serta tidak mencantumkan kesimpulan akhir. Selain itu, kesalahan prosedural juga terjadi karena tidak melakukan perhitungan hingga selesai. Penyebab terjadinya kesalahan prosedural secara umumnya adalah siswa sering kali lupa dan tidak terbiasa dalam menjawab soal cerita secara lengkap dan runtut. Siswa juga terbiasa menjawab soal secara langsung, masuk ke langkah-langkah dan inti jawaban tanpa menuliskan informasi-informasi lainnya dalam soal. Tak jarang juga siswa berpikir jika informasi-informasi lain selain langkah-langkah dan jawaban tidak penting untuk dituliskan. (c) Teknikal. Kesalahan teknikal pada siswa dengan tingkat kecemasan sedang dilakukan oleh subjek S66 untuk soal nomor 2 dan 3. Kesalahan pada soal nomor 2 terjadi karena salah perhitungan sedangkan pada soal nomor 3 terjadi karena salah memasukan variabel pada persamaan yang ada meskipun hal tersebut tidak mempengaruhi hasil perhitungan. Penyebab kesalahan teknikal yang dilakukan oleh S66 terjadi karena subjek tidak teliti dalam proses pengerjaan.

Siswa dengan tingkat kecemasan sedang pada dasarnya masih bisa melakukan sesuatu dengan tuntunan orang lain. Sehingga solusi yang dapat disarankan untuk mengurangi terjadinya kesalahan pada siswa dengan tingkat kecemasan sedang untuk mengurangi kesalahan prosedural yang terjadi karena tidak menuliskan informasi penting adalah sama dengan apa yang diberikan pada siswa dengan tingkat kecemasan ringan. Pemberian lebih banyak latihan soal cerita, membiasakan siswa untuk menjawab soal cerita secara runtut dan lengkap serta memberikan penilaian berbeda untuk jawaban yang lengkap ataupun tidak lengkap dapat dilakukan untuk mengurangi kesalahan yang sama. Selain itu, proses pembelajaran juga bisa dilakukan dengan cara mengelompokkan siswa yang sekiranya kurang memahami materi dengan siswa yang lebih bisa memahami materi sehingga terjadinya sebuah pembelajaran kooperatif. Selain itu juga, guru harus selalu mengingatkan siswa dan membiasakan siswa untuk memeriksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan, dengan dilakukannya hal tersebut tentunya dapat membantu melatih ketelitian siswa dalam menjawab soal yang diberikan. (3) Kesalahan siswa dengan tingkat kecemasan berat. (a) Konseptual. Kesalahan konseptual pada siswa dengan tingkat kecemasan berat dilakukan oleh subjek S42 dan S57. Dalam hal ini, S42 melakukan kesalahan pada soal nomor 3 yakni terkait dengan kesalahan pada proses eliminasi. Sedangkan S57 melakukan kesalahan konseptual untuk setiap soal. Pada soal nomor 1 dan 2 kesalahan yang dilakukan yakni S57 tidak mampu mengubah kalimat dalam narasi ke dalam bentuk persamaan linear dua variabelnya. Untuk soal nomor 3, S57 melakukan kesalahan dalam proses eliminasi. Pada dasarnya, penyebab terjadinya kesalahan konseptual baik oleh subjek S42 dan S57 adalah ketidak-pahaman terhadap konsep-konsep dalam sistem persamaan linear dua variabel termasuk di dalamnya metode-metode penyelesaian yang bersesuaian. (b) Prosedural. Kesalahan prosedural pada siswa dengan tingkat kecemasan matematika berat dilakukan oleh ketiga subjek. Kesalahan prosedural yang terjadi sering kali menyangkut kesalahan subjek dalam mencantumkan informasi pada soal ke dalam lembar jawaban. Informasi yang dimaksud yakni berkaitan dengan apa yang diketahui pada soal, apa yang ditanya, pemisalan untuk setiap variabel yang bersesuaian dengan persamaan linear dua variabelnya, serta kesimpulan akhir. Selain itu, subjek tidak menyelesaikan perhitungan. Penyebab terjadinya kesalahan prosedural sering kali karena subjek tidak ingat mencantumkan informasi yang penting. Alasan lain yang menjadi penyebab terjadinya kesalahan prosedural juga adalah siswa tidak memahami maksud soal dengan baik, tidak bisa menemukan informasi-informasi yang ada pada soal serta berpikir jika menuliskan informasi yang ada pada soal ke dalam lembar jawaban bukanlah hal yang penting. (c) Teknikal. Kesalahan teknikal pada siswa dengan tingkat kecemasan berat dilakukan oleh semua subjek. Kesalahan teknikal yang dilakukan oleh subjek meliputi kesalahan akibat salah dalam perhitungan, keliru dalam menuliskan konstanta yang bersesuaian, salah dalam menuliskan angka serta salah dalam menuliskan nilai positif dan negatif yang bersesuaian. Penyebab terjadinya kesalahan teknikal adalah karena subjek tidak teliti dalam menjawab soal.

Siswa dengan tingkat kecemasan berat membutuhkan banyak perintah atau arahan agar lebih fokus. Sehingga solusi yang dapat disarankan untuk mengurangi terjadinya kesalahan pada siswa dengan tingkat kecemasan matematika tinggi ialah sama dengan solusi yang diberikan kepada siswa dengan tingkat kecemasan ringan dan sedang. Pemberian latihan soal berbentuk cerita harus lebih sering diberikan untuk membuat siswa terbiasa menjawab dengan lengkap dan runtut, penilaian berbeda untuk setiap jawaban yang lengkap ataupun tidak lengkap yang berguna untuk memotivasi

siswa agar selalu menjawab secara lengkap, pembuatan kelompok belajar kooperatif sehingga siswa dapat saling belajar satu sama lain. Selain itu, guru juga dapat membiasakan dan mengingatkan kepada siswa agar selalu memeriksa kembali jawaban yang telah dibuat.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah disajikan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu siswa dengan tingkat kecemasan matematika ringan melakukan kesalahan pada kategori kesalahan prosedural dan konseptual, siswa dengan tingkat kecemasan matematika sedang melakukan kesalahan pada kategori kesalahan prosedural, konseptual dan teknikal, sedangkan siswa dengan tingkat kecemasan matematika berat melakukan kesalahan pada kategori kesalahan prosedural, konseptual dan teknikal.

Penyebab terjadinya kesalahan prosedural yakni siswa sering lupa dalam menuliskan informasi-informasi yang disediakan pada soal ke dalam lembar jawaban, siswa juga tidak terbiasa menjawab soal cerita secara lengkap dan runtut, siswa tidak memahami maksud soal. Penyebab terjadinya kesalahan konseptual yakni siswa tidak memahami konsep dalam materi sistem persamaan linear dua variabel termasuk langkah-langkah dalam menyelesaikan persoalannya, siswa ingin menjawab soal secara lebih praktis sehingga sering tidak menjawab menggunakan metode yang bersesuaian, siswa tidak sempat menyalin jawaban pada kertas lain ke kertas jawaban sehingga tidak mencantumkan langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan perhitungan. Sedangkan penyebab terjadinya kesalahan teknikal yakni siswa tidak teliti dalam mengerjakan soal serta siswa sering terburu waktu sehingga menyebabkan salah tulis dan sebagainya.

Solusi yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kesalahan yang terjadi adalah memberikan banyak latihan soal cerita pada siswa, memberikan penilaian yang objektif dan berbeda untuk masing-masing kelengkapan jawaban, membuat kelompok belajar yang kooperatif dan selalu mengingatkan siswa untuk memeriksa kembali jawaban yang sudah dibuat.

Berdasarkan hasil penelitian ini, adapun saran yang dapat diberikan yakni, 1) Bagi pendidik diharapkan lebih peka dalam mengetahui keadaan siswa terlebih pada tingkat kecemasannya, mampu menjelaskan dan mengingatkan bagaimana runtutan yang benar dalam menjawab soal cerita, serta mampu menciptakan suasana yang kondusif dan menyenangkan, 2) Bagi siswa diharapkan untuk lebih sering berlatih soal-soal cerita dan membiasakan diri untuk menjawab soal cerita secara lengkap dan runtut, 3) Bagi peneliti lain diharapkan mampu melakukan penelitian-penelitian lain yang berhubungan dengan kecemasan matematika pada subjek lain, jenis soal lain ataupun materi yang lain sehingga mampu memperluas penelitian yang ada.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Zubaidah. 2015. "Mengungkap Seni Bermatematika Dalam Pembelajaran". *Suska Journal of Mathematics Education*, Volume 1, Nomor 1 (hlm. 60-76).
- Hakim, Iqbal Dziki, dkk. 2021. "Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Berdasarkan Tahapan Kastolan". *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, Volume 6, Nomor 1 (hlm. 70-87).
- Hanifah, Erni Hikmatul. 2011. *Identifikasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Metode Analisis Kesalahan Newman (Studi Kasus SMP Bina Bangsa Surabaya)*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika, Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Kamarullah. 2017. "Pendidikan Matematika di Sekolah Kita". *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, Volume 1, Nomor 1 (hlm. 21-32).
- RI. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Sokolowski, H. Moriah dan Daniel Ansari. 2017. "Who Is Afraid of Math? What is Math Anxiety? And What Can You Do about It?". Tersedia pada <https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2017.00057> (diakses 21 Oktober 2021).
- Sugiatno, dkk. 2017. "Tingkat dan Faktor Kecemasan Matematika Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama". Tersedia pada <https://media.neliti.com/media/publications/217220-tingkat-dan-faktor-kecemasan-matematika.pdf> (diakses tanggal 30 September 2021).

- Wicaksono, Arief Budi. 2013. Mengelola Kecemasan Siswa dalam Pembelajaran Matematika. Makalah disajikan dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY 9 November 2013.
- Widyantari, Fajar Pramesti. 2016. *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 1 Salatiga*. Jurnal. Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.