



Desain Soal Cerita Matematika dengan Strategi Instruksional *Solve It!* Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Wina Octaviani¹, Johannes Gultom^{2*}, Nurul Bayyinah³

^{1,2,3} Mahasiswa Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta

*johannes0211fmipa.2023@student.uny.ac.id

Abstract

Problem-solving skills are an important aspect that students must acquire both in learning and in everyday life. This is in line with the high standards set by the CCSS that students must have the ability to reason and apply mathematical thinking to world problems and challenges. One way to measure and improve problem-solving skills in mathematics classes is by providing story problems. The purpose of this study is to analyze, design, and develop a product in the form of a mathematical story problem design using the *Solve It!* learning strategy on the material of three-variable linear equation systems. The research method used is design and development research (DDR). The product was designed and tested on students, then evaluated based on the results of the trials that have been carried out. The development used is testing at a higher level with the diversity and needs of students in inclusive classes. As well as using PISA standard mathematical story problems to train students' problem-solving skills with simple instructions at each step of the solution. The results obtained can equip mathematics teachers with a student worksheet model for teaching three-variable linear equation systems with appropriate strategies to improve the mathematical problem-solving skills of students with learning disabilities.

Keywords: *Solve It!*; design story problems; Mathematics

Abstrak

Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu aspek penting yang harus diperoleh siswa baik dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan standar tinggi yang ditetapkan oleh CCSS bahwa siswa harus memiliki kemampuan bernalar dan menerapkan pemikiran matematis terhadap masalah dan tantangan dunia. Salah satu cara untuk mengukur dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah di kelas matematika adalah dengan pemberian soal cerita. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis, merancang, dan mengembangkan produk berupa desain soal cerita matematika dengan menggunakan strategi pembelajaran *Solve It!* tentang materi sistem persamaan linear tiga variabel. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau design and development research (DDR). Produk dirancang, dan diujicobakan kepada siswa, kemudian dievaluasi dari hasil uji coba yang telah dilakukan. Pengembangan yang digunakan adalah dengan menguji pada tingkat yang lebih tinggi dengan keragaman dan kebutuhan siswa di kelas inklusi. Serta menggunakan soal cerita matematika berstandar PISA untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa dengan instruksi sederhana pada setiap langkah penyelesaiannya. Hasil yang diperoleh dapat membekali guru matematika dengan model lembar kerja siswa untuk pengajaran sistem persamaan linear

tiga variabel dengan strategi yang tepat untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis siswa yang mengalami gangguan belajar.

Kata Kunci: *Solve It!*; Desain Soal Cerita; Matematika

1. PENDAHULUAN

Standar Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah mengharapkan siswa untuk bernalar secara matematis dan menerapkan cara berpikir matematis pada masalah dan tantangan dunia (CCSS, 2010). Siswa dituntut untuk menjadi pemecah masalah yang cakap, dimana hal ini merupakan salah satu kelemahan dari siswa dengan gangguan belajar pada kelas inklusi. Senada dengan standar tinggi yang ditetapkan oleh CCSS untuk mencapai nilai kelulusan, dimana standar tersebut menekankan pemahaman konseptual yang mendalam pada siswa untuk memastikan bahwa siswa dapat mempelajari dan mengolah informasi yang dibutuhkan untuk tingkat yang lebih tinggi. Namun, masih banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa siswa di tingkat sekolah menengah belum menguasai keterampilan dasar, kesulitan dalam penalaran aljabar, dan kesulitan dalam pemecahan masalah (Montague et al, 1991).

Kesulitan pembelajaran matematika bagi siswa dengan gangguan belajar dari jenjang sekolah dasar hingga menengah adalah mengidentifikasi soal cerita matematika (Bryant et al, 2000). Pada jenjang sekolah dasar, soal cerita matematika merupakan strategi untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa (Suseelan et al, 2022). Kita ketahui bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak hanya memerlukan kemampuan memahami teks dan angka untuk menemukan solusi, tetapi juga memerlukan kemampuan dan keterampilan kognitif siswa (Yang et al, 2022). Serta dapat menyederhanakan informasi dalam soal cerita dan menerapkannya menjadi strategi penyelesaian yang tepat (Givvin et al, 2019). Keterampilan siswa menggunakan strategi pemecahan soal cerita pada sekolah dasar sangat berperan pada penguasaan aljabar di jenjang sekolah menengah. Jika keterampilan ini sulit dimiliki siswa sekolah dasar, maka akan memberikan dampak berkelanjutan bagi siswa nantinya. Seperti siswa kesulitan memaknai kalimat matematika (Boonen et al, 2016), dan menuangkannya dalam bentuk perhitungan (Pongsakdi et al, 2020).

Dengan berbagai kemampuan dan keterbatasan yang dimiliki siswa, mereka diharapkan dapat memiliki keterampilan pemecahan masalah untuk membantunya dalam pembelajaran dan kehidupan sehari-hari. Menurut Carnine et al (1994) salah satu metode yang efektif dalam mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi siswa dengan gangguan belajar dalam matematika adalah instruksi eksplisit. Hal ini telah dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan Jitendra et al (2007) bahwa dengan instruksi eksplisit berbasis skema dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan gangguan belajar selama bertahun-tahun. Metode instruksi eksplisit dapat diterapkan dengan menkombinasikannya dengan strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran

dipilih sebagai alat yang dapat digunakan siswa untuk belajar, memahami informasi, dan memecahkan masalah.

Solve It merupakan salah satu strategi instruksional yang menggunakan pendekatan heuristik untuk memecahkan masalah (Enright, 2004). Strategi ini digunakan oleh NTN dalam kurikulum yang sedang mereka terbitkan. *Solve It* adalah pendekatan instruksional strategi kognitif yang berdasarkan prinsip-prinsip instruksional yang ditunjukkan secara ilmiah dan prosedural (Swanson, H., & Deshler, 2003). Instruksi strategi kognitif terdiri dari strategi kognitif dan metakognitif yang memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja siswa. Instruksi strategi kognitif telah terbukti meningkatkan kinerja akademis siswa termasuk siswa dengan berbagai disabilitas. Namun, dalam penggunannya instruksi strategi kognitif ini tidak digeneralisasi di seluruh domain pembelajaran. Siswa cenderung menggunakan variasi strategi lainnya sesuai dengan tuntutan dan kesulitan soal. Oleh karenanya, *Solve It!* hadir untuk membangun dan menggabungkan proses kognitif tersebut.

Komponen-komponen dari *Solve It!* didasarkan pada model pemecahan masalah tradisional (Polya, 1986) yang telah dimasukkan ke dalam konseptualisasi pemecahan masalah yang lebih baru. Juga disesuaikan dengan empat proses yang terlibat dalam pemecahan masalah matematika dalam membuat penilaian untuk PISA menurut The OECD (2013). Keempat proses yang meliputi eksplorasi dan memahami; merepresentasikan dan merumuskan; merencanakan dan melaksanakan; serta memantau dan merefleksikan dipecah menjadi subbab masing-masing untuk dilihat keefektifan dari tiap tahapannya. Agar intervensi *Solve It!* lebih efektif dan terstruktur maka diperlukan metode instruksional berdasarkan prinsip-prinsip kognitif (cognitive strategy instruction). Hal ini dilakukan untuk mengubah kinerja pemecahan masalah siswa agar lebih efektif. Sejalan dengan teori perkembangan sosial Vygotsky (1978), kerangka CSI dapat diterapkan dalam kerangka pembelajaran yang membuat siswa aktif dan interaktif di kelas. Pada keadaan tersebut guru berperan sebagai fasilitator yang akan membimbing dan memperluas pemahaman siswa untuk menemukan penyelesaian dari soal cerita matematika yang diberikan secara fleksibel. Dengan tujuh tahapan *Solve It!*, guru dapat memodelkan penggunaan strategi pemecahan masalah yang efektif, sehingga akan terjadi interaksi umpan balik dan mengurangi miskonsepsi berkelanjutan.

Penggunaan strategi *Solve It!* dengan CSI sudah banyak dibuktikan oleh beberapa penelitian, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Montague et al (2011). Penelitian ini mengungkapkan efektivitas dari strategi *Solve It!* pada kelas yang memiliki siswa dengan gangguan belajar pada tingkat sekolah menengah. Namun, O'Brien mengungkapkan bahwa penggunaan strategi *Solve It!* dapat diujicobakan pada tingkat yang lebih tinggi atau kelas dengan kemampuan tinggi. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah strategi ini efektif digunakan pada setiap tingkatan pendidikan.

Sehingga penelitian ini akan berfokus pada pengembangan desain soal cerita matematika tingkat sekolah menengah atas yaitu sistem persamaan linear tiga variabel. Pengembangan ini dilakukan untuk memberikan gambaran dari penerapan strategi *Solve It* pada siswa dengan gangguan belajar di kelas inklusi tingkat sekolah menengah atas.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model desain dan pengembangan atau *design and development research* (DDR). Model ini biasanya digunakan untuk mempelajari proses desain, pengembangan, dan evaluasi. Tujuannya adalah untuk memberikan landasan empiris bagi penciptaan produk dan alat baik untuk kegiatan pembelajaran maupun non-pembelajaran, dan untuk penciptaan atau perbaikan model. Penelitian ini dilakukan untuk melihat kualitas sebuah perangkat pembelajaran matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel. Ada dua kategori umum dalam penelitian DDR berdasarkan sifat tujuannya: (1) penelitian produk dan alat; (2) penelitian model (Richey & Klein, 2007). Kategori yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian produk dan alat, dan metode deskripsinya berdasarkan penilaian ahli.

Produk instruksional dalam penelitian ini dikembangkan menggunakan tiga langkah pengembangan model instruksional, yaitu analisis, desain dan pengembangan (Branch, 2009). Peneliti merancang dan mengembangkan desain strategi instruksional *Solve It!* pada tingkat yang lebih tinggi dengan tujuan untuk melihat keefektifan dari strategi ini di kelas inklusi pada tingkat sekolah menengah atas. Desain ini juga bertujuan untuk mengurangi miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan sebuah permasalahan matematika dalam bentuk soal cerita. Penggunaan soal cerita dalam matematika bertujuan untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan literasi matematika siswa yang kini menjadi salah satu kemampuan penting untuk dimiliki. Guru dapat memberikan intervensi berupa instruksional kognitif untuk membantu siswa menemukan konsep matematika dari permasalahan yang diberikan.

Pada tahap pengembangan, peneliti menggunakan soal matematika berstandar PISA sebagai bentuk permasalahan yang harus diselesaikan siswa. Siswa hanya diberikan pemantik dengan mengingat kembali materi SPLDV yang telah diberikan sejak sekolah menengah pertama. Produk yang telah disusun kemudian diujicobakan dan dikonsultasikan kepada tim peneliti.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis

Sistem persamaan linier tiga variabel dipilih dalam penelitian ini karena dianggap sulit bagi siswa pemula, khususnya siswa dengan ketidakmampuan belajar di kelas inklusi tingkat sekolah menengah atas. Siswa dengan gangguan belajar memiliki beragam tingkat pemahaman matematika, yang dipengaruhi oleh latar belakang pendidikan

mereka. Misalnya, siswa yang sebelumnya belajar di sekolah luar biasa mungkin memiliki dasar yang berbeda dibandingkan dengan siswa dari sekolah inklusi.

Materi SPLTV juga tidak mudah dipahami bagi siswa yang belum memiliki pemahaman aljabar yang kuat, terutama siswa dengan gangguan belajar. Meski materi ini mungkin tampak lebih mudah bagi sebagian siswa di kelas reguler, pemahaman konsep tidak selalu seragam. Materi ini menuntut ketelitian serta pemahaman prosedural dan simbolis yang baik, karena melibatkan berbagai konsep seperti operasi aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, sistem persamaan dua variabel, serta koordinat tiga dimensi.

Pengetahuan awal yang memadai sangat diperlukan untuk menyelesaikan SPLTV dalam konteks soal cerita. Tingkat pemahaman dasar ini akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah, karena materi SPLTV juga membutuhkan keterampilan pemecahan masalah dan logika matematika. Keterampilan berpikir logis dan sistematis akan mempermudah siswa mengikuti prosedur penyelesaian yang kompleks.

3.2. Desain Strategi Instruksional *Solve It!*

Strategi *Solve It!* bertujuan membangun dan menggabungkan proses kognitif yang merupakan bagian penting dari pengembangan dan penerapan pengetahuan matematika deklaratif, prosedural, dan strategis serta kemampuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut ketika memecahkan masalah cerita matematika. Tujuh tahapan yang digunakan dalam strategi ini termasuk dalam rangkaian proses kognitif yang mencerminkan proses pemecahan masalah. Strategi ini juga memberikan penekanan khusus pada pengajaran kepada siswa tentang cara memahami, merepresentasikan, dan merencanakan penyelesaian masalah matematika. Harapan dari penerapan strategi ini adalah agar siswa mampu memahami proses kognitif dan strategi metakognitif yang terjadi secara otomatis dalam pemecahan masalah.

Proses kognitif dapat digambarkan sebagai aktivitas mental aktif, sedangkan strategi metakognitif bersifat reflektif dan reaktif. Strategi ini menekankan pada kesadaran diri terhadap pengetahuan kognitif, penerapan proses atau strategi kognitif dalam pemecahan masalah, serta kontrol strategis untuk mengelola, mengevaluasi, dan memantau kinerja. Berikut ini adalah proses dan strategi dari *Solve It!*.

MATH PROBLEM SOLVING

<i>Solve It! - Math Problem Solving Processes and Strategies</i>	
READ (for understanding)	
Say:	Read the problem. If I don't understand, read it again.
Ask:	Have I read and understood the problem?
Check:	For understanding as I solve the problem.
PARAPHRASE (your own words)	
Say:	Underline the important information. Put the problem in my own words.
Ask:	Have I underlined the important information? What is the question? What am I looking for?
Check:	That the information goes with the question.
VISUALIZE (a picture or a diagram)	
Say:	Make a drawing or a diagram. Show the relationships among the problem parts.
Ask:	Does the picture fit the problem? Did I show the relationships?
Check:	The picture against the problem information.
HYPOTHESIZE (a plan to solve the problem)	
Say:	Decide how many steps and operations are needed. Write the operation symbols (+, -, x, and /).
Ask:	If I ..., what will I get? If I ..., then what do I need to do next? How many steps are needed?
Check:	That the plan makes sense.
ESTIMATE (predict the answer)	
Say:	Round the numbers, do the problem in my head, and write the estimate.
Ask:	Did I round up and down? Did I write the estimate?
Check:	That I used the important information.
COMPUTE (do the arithmetic)	
Say:	Do the operations in the right order.
Ask:	How does my answer compare with my estimate? Does my answer make sense? Are the decimals or money signs in the right places?
Check:	That all the operations were done in the right order.
CHECK (make sure everything is right)	
Say:	Check the plan to make sure it is right. Check the computation.
Ask:	Have I checked every step? Have I checked the computation? Is my answer right?
Check:	That everything is right. If not, go back. Ask for help if I need it.

Gambar 1. *Solve It!* – Strategi dan Proses Pemecahan Masalah

3.3. Pengembangan Desain soal dengan Strategi Instruksional *Solve It!* Menggunakan Soal berstandar PISA pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

1) Di sebuah toko buku, terdapat berbagai jenis barang alat tulis yang dijual, seperti pensil, buku tulis, dan penghapus. Berikut informasi dari harga barang di toko tersebut:

- Satu pensil dan satu buku tulis akan dijual seharga Rp 8.000
- Dua pensil dan tiga penghapus akan dijual seharga Rp 9.000
- Dua buku tulis dan satu penghapus akan dijual seharga Rp 10.000

Berdasarkan informasi di atas, tentukan harga satu pensil, satu buku tulis dan satu penghapus.

Tabel 1. Tahapan *Solve It*

Tahapan <i>Solve It</i>	Bentuk Instruksi yang Diberikan	Soal
Read: Say, Ask, Check	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk membaca, dan memahami permasalahan yang diberikan. Guru memeriksa apakah siswa sudah membaca permasalahan yang diberikan dan memahaminya. Guru menanyakan apakah solusi dari permasalahan tersebut sebagai bentuk pemahaman siswa. 	<p>Bacalah sebuah permasalahan berikut! Di sebuah toko buku, terdapat berbagai jenis barang alat tulis yang dijual, seperti pensil, buku tulis, dan penghapus. Berikut informasi dari harga barang di toko tersebut:</p> <ul style="list-style-type: none"> Satu pensil dan satu buku tulis dijual dengan harga Rp 8.000 Dua pensil dan tiga penghapus dijual dengan harga Rp 9.000 Dua buku tulis dan satu penghapus dijual dengan harga Rp 10.000 <p>Berdasarkan informasi di atas, tentukan harga satu pensil, satu buku tulis dan satu penghapus.</p>
Paraphrase: Say, Ask, Check	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menggarisbawahi atau menandai bagian-bagian penting dari informasi yang terdapat pada soal. Setelah itu, guru meminta siswa mencatatnya dengan bahasanya sendiri. Guru memeriksa apakah siswa sudah menandai bagian-bagian penting dari permasalahan tersebut. Guru menanyakan, apa yang ingin kita cari dari permasalahan tersebut ? Apa pertanyaannya ? 	<p>Garis bawahi informasi-informasi penting dari permasalahan tersebut! Berikut informasi dari harga barang di toko tersebut:</p> <ul style="list-style-type: none"> Satu pensil dan satu buku tulis dijual dengan harga Rp 8.000 Dua pensil dan tiga penghapus dijual dengan harga Rp 9.000 Dua buku tulis dan satu penghapus dijual dengan harga Rp 10.000 <p>Berdasarkan informasi di atas, tentukan harga satu pensil, satu buku tulis dan satu penghapus.</p> <p>Tulis informasi penting tersebut dalam bahasa yang lebih sederhana!</p> <ul style="list-style-type: none"> Satu pensil + satu buku tulis = Rp 8.000 Dua pensil + tiga penghapus = Rp 9.000 Dua buku tulis + satu penghapus = Rp 10.000 <p>Tentukan harga satu pensil, satu buku tulis, dan satu penghapus.</p> <p>Ubahlah informasi tersebut dalam bentuk model matematika terlebih dahulu.</p> <p>1) Menentukan variabel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misalkan: <p>Harga satu pensil : Harga satu buku tulis : Harga satu penghapus :</p>
Visualize : Say, Ask, Check	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mencari hubungan dari setiap informasi yang diperoleh. Guru memastikan apakah hubungan yang dibuat siswa sudah tepat atau belum. 	<p>2) Rubah ke dalam bentuk persamaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Satu pensil dan satu buku tulis dijual dengan harga Rp 8.000, Menjadi : ...+....= Rp Dua pensil dan tiga penghapus dijual dengan harga Rp 9.000 Menjadi : ...+....= Rp

Tahapan <i>Solve It</i>	Bentuk Instruksi yang Diberikan	Soal
		$\dots = \dots = Rp \dots \dots$ <ul style="list-style-type: none"> Substitusikan nilai dari variabel z yang sudah diperoleh ke persamaan (iii) untuk memperoleh nilai dari variabel y $\dots + \dots = Rp \dots \dots$ $\dots + Rp \dots = Rp \dots \dots$ $\dots = Rp \dots \dots - Rp \dots$ $\dots = Rp \dots \dots$ $\dots = Rp \frac{\dots}{\dots}$ $y = Rp \dots \dots$ <ul style="list-style-type: none"> Substitusikan nilai dari variabel y dan z yang sudah diperoleh ke persamaan (i) untuk memperoleh nilai dari variabel x $\dots + \dots = Rp \dots \dots$ $\dots + Rp \dots \dots = Rp \dots \dots$ $\dots = Rp \dots \dots - Rp \dots \dots$ $x = Rp \dots \dots$ <p>Periksa kembali hasil perhitunganmu! Jika sudah benar, maka buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> Maka berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa <p>Harga satu pensil adalah Rp; Harga satu buku tulis adalah Rp;</p> <p>Harga satu penghapus adalah Rp</p>
<i>Check : Say, Ask, Check</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengajak siswa untuk memeriksa kembali hasil perhitungan yang diperoleh. Guru menanyakan apakah semua siswa sudah memperoleh hasil yang dicari. Guru memastikan apakah semua siswa sudah memperoleh jawaban yang benar, jika tidak maka akan guru akan membantu untuk memeriksa kembali langkah penyelesaian siswa tersebut. 	

- 2) Tiga orang siswa, yaitu Ari, Budi, dan Cici mengikuti ujian matematika. Hasil dari ujian mereka memenuhi kondisi berikut:
- Jumlah nilai Ari dan Budi adalah 160.
 - Jumlah nilai Budi dan Cici adalah 180.
 - Jumlah nilai Ari dan Cici adalah 170.
- Berapakah nilai masing-masing siswa?

Tabel 2. Tahapan Solve It! Soal 2

Tahapan <i>Solve It</i>	Bentuk Instruksi yang Diberikan	Soal
<i>Read: Say, Ask, Check</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa membaca dan memahami masalah yang disajikan. Guru memeriksa apakah siswa telah membaca dan memahami tugas. 	<p>Bacalah Sebuah Permasalahan Berikut!</p> <p>Tiga orang siswa, yaitu Ari, Budi, dan Cici mengikuti ujian matematika. Hasil dari ujian mereka memenuhi kondisi berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jumlah nilai Ari dan Budi adalah 160. Jumlah nilai Budi dan Cici adalah 180.

Tahapan Solve It	Bentuk Instruksi yang Diberikan	Soal
Paraphrase: <i>Say, Ask, Check</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan apakah solusi dari permasalahan tersebut sebagai bentuk pemahaman siswa. Guru meminta siswa untuk menggarisbawahi atau menandai bagian-bagian penting dari informasi yang terdapat pada soal. Setelah itu, guru meminta siswa mencatatnya dengan bahasanya sendiri. Guru memeriksa apakah siswa sudah menandai bagian-bagian penting dari permasalahan tersebut. Guru menanyakan, apa yang ingin kita cari dari permasalahan tersebut ? Apa pertanyaannya ? 	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah nilai Ari dan Cici adalah 170. Berdasarkan informasi di atas, berapakah nilai masing-masing siswa ? <p>Garis bawahi informasi-informasi penting dari permasalahan tersebut! Berikut informasi nilai dari kondisi tersebut:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jumlah nilai Ari dan Budi adalah 160. Jumlah nilai Budi dan Cici adalah 180. Jumlah nilai Ari dan Cici adalah 170. <p>Berdasarkan informasi di atas, berapakah nilai masing-masing siswa ?</p>
Visualize : <i>Say, Ask, Check</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mencari hubungan dari setiap informasi yang diperoleh. Guru memastikan apakah hubungan yang dibuat siswa sudah tepat atau belum. 	<p>Tulis informasi penting tersebut dalam bahasa yang lebih sederhana!</p> <ul style="list-style-type: none"> Nilai Ari + Nilai Budi = 160. Nilai Budi + Nilai Cici = 180. Nilai Ari + Nilai Cici = 170. <p>Berapakah nilai masing-masing siswa ?</p> <p>Ubahlah informasi tersebut dalam bentuk model matematika terlebih dahulu.</p> <p>1) Menentukan variabel: - Misalkan: Nilai Ari : Nilai Budi : Nilai Cici :</p>
Hypothesize : <i>Say, Ask, Check</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali materi SPLDV. Guru menjelaskan bahwa solusi untuk menyelesaikan SPLTV sama dengan SPLDV, namun memerlukan beberapa tahapan perhitungan. 	<p>2) Rubah ke dalam bentuk persamaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jumlah nilai Ari dan Budi = 160, Menjadi : $\dots + \dots = \dots$ Jumlah nilai Budi dan Cici = 180, Menjadi : $\dots + \dots = \dots$ Jumlah nilai Ari dan Cici = 170, Menjadi : $\dots + \dots = \dots$ <p>3) Maka bentuk sistem persamaan dari permasalahan tersebut adalah:</p> $\dots + \dots = \dots \quad (i)$ $\dots + \dots = \dots \quad (ii)$ $\dots + \dots = \dots \quad (iii)$ <p>Untuk menemukan solusi dari permasalahan, maka siswa dapat menggunakan beberapa pilihan strategi seperti substitusi, eliminasi, dan campuran. Dari persamaan (i) dan (ii) siswa dapat menggunakan metode eliminasi untuk membuat persamaan baru yang lebih sederhana.</p> $\dots + \dots = 160 \quad (i)$

Tahapan Solve It	Bentuk Instruksi yang Diberikan	Soal
<i>Estimate: Say, Ask, Check</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan informasi bahwa terdapat beberapa pilihan strategi seperti substitusi, eliminasi, dan campuran. Guru mengajak siswa untuk menggunakan salah satu cara dari informasi yang telah diperoleh. 	$\begin{array}{r} \dots + \dots = 180 \text{ (ii)} \\ \dots + \dots = \dots \text{ (iv)} \\ \hline \end{array}$ <p>Begitu juga dengan persamaan (ii) dan (iii), gunakan metode eliminasi untuk memperoleh:</p> $\begin{array}{r} \dots + \dots = 180 \text{ (ii)} \\ \dots + \dots = 170 \text{ (iii)} \\ \hline \dots + \dots = \dots \text{ (vi)} \end{array}$
<i>Compute: Say, Ask, Check</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengajak siswa untuk memperkirakan harga dari barang yang telah diketahui dari langkah sebelumnya. Guru memberikan penjelasan bahwa siswa dapat menggunakan strategi lainnya untuk menemukan harga-harga dari barang tersebut. Guru mengajak siswa untuk menghitung dan mengoperasikan berdasarkan langkah sebelumnya. Guru menanyakan dan memastikan apakah langkah dan perhitungan siswa sudah tepat untuk menghindari kesalahan berkelanjutan. 	<ul style="list-style-type: none"> Dari persamaan sebelumnya diketahui bahwa terdapat dua persamaan baru yang memiliki variabel yang sama yang dapat dieliminasi. Persamaan-persamaan tersebut dapat dicari nilainya dengan menggunakan strategi lainnya. Kita dapat mensubstitusikan nilai dari hasil yang diperoleh ke dalam persamaan (i) ke persamaan (ii) atau (iii) untuk menyerderhanakan persamaan. Persamaan (ii) dan (i) dieliminasi sehingga diperoleh: $\begin{array}{r} \dots + \dots = 180 \text{ (ii)} \\ \dots + \dots = 160 \text{ (i)} \\ \hline \dots + \dots = 20 \text{ (iv)} \end{array}$ Persamaan (iii) dan (ii) dapat dieliminasi sehingga diperoleh: $\begin{array}{r} \dots + \dots = 180 \text{ (iii)} \\ \dots + \dots = 170 \text{ (ii)} \\ \hline \dots + \dots = 10 \text{ (vi)} \end{array}$ Sekarang, kita memperoleh persamaan (iv) dan (vi) untuk memperoleh nilai salah satu variabel: $\begin{array}{r} \dots - \dots = 20 \text{ (iv)} \\ \dots - \dots = 10 \text{ (vi)} \end{array}$ Substitusikan nilai dari persamaan baru seperti persamaan (vi) ke dalam persamaan yang sebelumnya seperti persamaan (i) <p><i>Sebelum itu, ubah persamaan (vi) menjadi permisalan salah satu variabel:</i></p> $\begin{array}{r} \dots - \dots = 10 \text{ (vi)} \\ B = \dots + 10 \text{ (vi)} \end{array}$ $\begin{array}{l} \dots + \dots = 160 \text{ (i)} \\ A + (\dots + \dots) = 160 \\ \dots A = 160 - \dots \\ \dots A = \dots \\ A = \dots \end{array}$

Tahapan <i>Solve It</i>	Bentuk Instruksi yang Diberikan	Soal
		$A = \dots$ <ul style="list-style-type: none"> Substitusikan nilai variabel A ke dalam persamaan (vi) untuk mendapatkan nilai variabel lainnya $B = \dots + 10 \text{ (vi)}$ $B = \dots + 10$ $B = \dots$ <ul style="list-style-type: none"> Substitusikan nilai variabel B ke dalam persamaan (iv) untuk mendapatkan nilai variabel lainnya $C = \dots + 20 \text{ (iv)}$ $C = \dots + 20$ $C = \dots$ <p>Periksa kembali hasil perhitunganmu! Jika sudah benar, maka buatlah kesimpulan dari permasalahan tersebut.</p>
<i>Check : Say, Ask, Check</i>	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengajak siswa untuk memeriksa kembali hasil perhitungan yang diperoleh. Guru menanyakan apakah semua siswa sudah memperoleh hasil yang yang dicari. Guru memastikan apakah semua siswa sudah memperoleh jawaban yang benar, jika tidak maka akan guru akan membantu untuk memeriksa kembali langkah penyelesaian siswa tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> Maka berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa Nilai Ari =; Nilai Budi =; dan Nilai Cici =

Soal pertama telah diberikan instruksional berdasarkan prinsip-prinsip kognitif (cognitive strategy instruction) dengan strategi *Solve It!*. Terdapat tujuh tahapan *Solve It!* yang sudah disesuaikan dengan prinsip CSI (*cognitive strategy instruction*) untuk memecahkan permasalahan pada soal tersebut. Diberikan narasi dengan bahasa yang sederhana yang memungkinkan siswa dengan gangguan belajar dapat memahami maksud dari perintah atau instruksi yang diberikan. Siswa hanya perlu mengikuti perintah atau instruksi yang diberikan di soal untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan soal pertama. Soal kedua juga memiliki bentuk soal yang sama namun dengan bentuk permasalahan yang berbeda. Guru dapat memberikan instruksi berbeda untuk menyelesaikan langkah-langkah untuk menunjukkan bahwa ada banyak cara untuk menyelesaikan masalah SPLTV. Siswa diberi kesempatan untuk memilih metode mana yang akan digunakannya untuk menyelesaikan soal cerita matematika pada materi SPLTV.

Dengan pemberian berbagai metode penyelesaian diharapkan siswa memperoleh jawaban yang sama dan tepat. Variasi metode penyelesaian yang digunakan dapat

dijadikan guru sebagai acuan untuk memeriksa tingkat pemahaman siswa ketika memecahkan masalah kontekstual yang diberikan. Sebaiknya guru juga memberikan variasi soal cerita matematika untuk menghindari kesalahan siswa dalam menjawab soal seperti kesalahan memahami, kesalahan transformasi, hingga kekeliruan dalam perhitungan. Penggunaan strategi *Solve It!* dengan instruksi kognitif diharapkan dapat menjadi alternatif dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk anak dengan gangguan belajar.

Mengajukan pertanyaan dalam matematika merupakan salah satu cara untuk mengukur pemahaman siswa. Salah satu bentuk soal tersebut adalah soal cerita matematika. Soal cerita matematika merupakan rumusan masalah dimana siswa harus mampu memahami dan menafsirkan masalah tersebut, dan penyelesaiannya memerlukan keterampilan dan kecerdikan. Menyelesaikan suatu masalah matematika bukan hanya sekedar mendapatkan hasil berupa jawaban atas pertanyaan yang diajukan. Lebih penting lagi, siswa perlu mengetahui langkah-langkah yang harus diambil untuk mendapatkan jawabannya. Langkah-langkah penyelesaian soal cerita meliputi membaca dan memahami, membangun model komputasi, dan melakukan perhitungan untuk menarik kesimpulan. Dimana langkah tersebut sejalan dengan langkah pemecahan masalah matematika.

Dalam konteks pembelajaran di sekolah, soal pemecahan masalah sering kali diberikan dalam bentuk soal cerita atau situasi sehari-hari yang melibatkan aplikasi konsep matematika. Soal-soal ini ditempatkan dalam bagian penting materi pelajaran, baik dalam buku teks, soal latihan, maupun ujian formal di sekolah. Dimana hal ini dilakukan sebagai upaya untuk melatih siswa menghadapi permasalahan nyata dengan pendekatan matematis. Soal cerita dianggap efektif karena mengajarkan siswa untuk memahami matematika dalam konteks nyata, bukan hanya sebagai angka dan operasi abstrak. Vula et al (2017) menekankan bahwa pemberian soal pemecahan masalah ini dapat meningkatkan keterampilan analitis siswa, membantu mereka memecahkan permasalahan yang kompleks, dan merancang solusi dengan pendekatan yang sistematis.

Soal cerita merupakan salah satu alat pembelajaran yang penting dan digunakan dalam pendidikan matematika. Pertanyaan dengan cerita memungkinkan guru untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Senada dengan pernyataan Bottge dalam Alter (2012) solusi permasalahan matematika sebagian besar disajikan dalam bentuk soal cerita. Dalam materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV), soal cerita memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan masalah yang lebih kompleks, yang melibatkan tiga variabel dalam suatu persamaan. Penelitian Mokos (2021) menunjukkan bahwa penyajian permasalahan matematika melalui soal cerita pada materi persamaan linear satu variabel memudahkan siswa dalam memahami dan

menerapkan teknik penyelesaian persamaan abstrak jika disajikan secara langsung. Metode ini juga terbukti meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Penerapan pembelajaran kontekstual dalam materi SPLTV dapat dikombinasikan dengan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan interaktivitas siswa di kelas. Salah satu strategi yang berkaitan dengan pemecahan masalah dan dapat diterapkan dalam berbagai kelas adalah strategi *Solve It!*. Strategi *Solve It!* merupakan pendekatan instruksional yang terstruktur dengan prinsip instruksi kognitif untuk memandu siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Dengan menggunakan tahapan pemecahan masalah yang dimodifikasi, strategi ini lebih baru dan disesuaikan dengan strategi instruksi kognitif. Penerapan strategi *Solve It!* dalam desain soal cerita pada pembelajaran matematika dapat disusun dan dibuat secara realistik dengan instruksi kognitif yang bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan logis dan analitis.

Tidak hanya di kelas umum, strategi ini juga dapat diterapkan pada kelas inklusi yang saat ini menjadi bagian dari pendidikan. Pembelajaran di kelas inklusi merupakan salah satu pembelajaran yang memiliki tantangan tersendiri bagi pendidik. Kita ketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika sampai saat ini masih banyak memiliki tantangan dan kendala, baik itu di kelas reguler maupun di kelas inklusi. Salah satu tantangan besar guru dalam memberikan pembelajaran matematika di kelas inklusi adalah menyusun permasalahan berupa soal cerita yang cukup sederhana untuk dipahami oleh semua jenis siswa, namun tetap relevan dengan tujuan pembelajaran.

Penerapan strategi *Solve It!* dengan CSI (*cognitive strategy instruction*) pada desain soal cerita materi SPLTV memungkinkan guru memberikan instruksi terstruktur yang mendukung berbagai kebutuhan siswa di kelas inklusi. Strategi ini membantu mengatasi hambatan dalam implementasi pendidikan inklusi, khususnya di tingkat sekolah menengah atas dengan mengontekstualisasi proses pembelajaran (Andriyan et al., 2023). Kelas inklusi mencakup materi yang tidak hanya memadai untuk siswa yang lebih mampu, tetapi juga dapat mendukung siswa yang memerlukan dukungan tambahan dalam memahami konsep-konsep abstrak, seperti materi persamaan linear tiga variabel.

Mengingat meningkatnya tuntutan pada siswa disabilitas untuk berprestasi dalam lingkungan pendidikan umum dan pada ujian dengan standar baru yang ditetapkan oleh CCSS. Penting bagi guru untuk menentukan strategi pengajaran yang tepat dan efektif guna mendukung dan mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang lebih rumit. Dengan strategi instruksional *Solve It*, siswa mampu meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah secara sistematis, pengembangan keterampilan berpikir kritis, serta peningkatan pemahaman konsep matematika yang kompleks. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Siregar, et al. (2023) penggunaan strategi *solve it* mampu memfasilitasi kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa dalam soal cerita. Husna et al. (2025) menemukan bahwa strategi pembelajaran berbasis masalah telah terbukti menjadi metode yang sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sehingga, siswa menjadi lebih terbiasa untuk mendekati masalah secara metodis, yang membantu mengurangi rasa takut dan kebingungan ketika berhadapan dengan soal cerita yang kompleks.

4. SIMPULAN

Soal cerita merupakan salah satu bentuk soal matematika yang masih dianggap sulit oleh siswa, terlebih jika dikaitkan dengan masalah kontekstual. Penerapan soal cerita dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk menerapkan materi matematika serta menilai pemahaman konsep dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Salah satu materi di tingkat sekolah menengah atas yang menggunakan soal cerita dalam pengaplikasiannya adalah sistem persamaan linear tiga variabel. Pada materi ini siswa harus memiliki konsep matematika yang relevan yang telah dipelajari pada jenjang sebelumnya. Pengembangan desain berupa pemberian strategi instruksional *Solve It!* pada soal cerita matematika menunjukkan bahwa hal tersebut dapat mengurangi berbagai kesalahan yang mungkin terjadi dalam penyelesaian masalah materi ini. Dengan penggunaan metode ini diharapkan langkah-langkah dan instruksi yang diberikan dapat memfasilitasi siswa, terutama siswa dengan gangguan belajar dalam menyelesaikan permasalahan secara metodis dan terorganisir.

5. REFERENSI

- Andriyan, A., Hendriani, W., & Paramita, P. P. (2023). Pendidikan inklusi: Tantangan dan strategi implementasinya. *Jurnal Psikologi Terapan Dan Pendidikan*, 5(2), 94. <https://doi.org/10.26555/jptp.v5i2.25076>
- Boonen, A. J., de Koning, B. B., Jolles, J., & van der Schoot, M. (2016). Word problem solving in contemporary math education: A plea for reading comprehension skills training. *Frontiers in Psychology*, 7, 191. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00191>
- Bryant, D. P., Bryant, B. R., & Hammill, D. D. (2000). Characteristic behav_iors of students with LD who have teacher-identified math weaknesses. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 168–177.
- Carnine, D., Jones, E. D., & Dixon, B. (1994). Mathematics: Educational tools for diverse learners. *School Psychology Review*, 23, 406–427.
- Enright, B. E. (2004). Algebraic thinking: Foundations teacher's edition. National Training Network, Inc.
- Givvin, K. B., Moroz, V., Loftus, W., & Stigler, J. W. (2019). Removing opportunities to calculate improves students' performance on subsequent word problems. *Cognitive Research*, 24(4).
- Jitendra, A. K., Griffin, C., Deatline-Buchman, A., & Sczesniak, E. (2007). Mathematical word problem solving in third grade classrooms. *Journal of Educational Research*, 100, 283–302.

- Mokos, A. M. (2021). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Kelas Vii Smp Negeri Satap Neofmolo. MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika, 2(2), 40–52. <https://doi.org/10.59098/mega.v2i2.494>
- Montague, M., Bos, C. S., & Doucette, M. (1991). Affective, cognitive, and metacognitive attributes of eighth-grade mathematical problem solvers. Learning Disabilities Research & Practice, 6, 145– 151.
- Montague, M., Enders, C., & Dietz, S. (2011). Effects of cognitive strategy instruction on math problem solving of middle school students with learning disabilities. Learning Disability Quarterly, 34(4), 262–272. <https://doi.org/10.1177/0731948711421762>
- Polya, G. (1986). How to *Solve It*: A new aspect of mathematical method. Princeton University Press.
- Pongsakdi, N., Kajamies, A., Veermans, K., Lertola, K., Vauras, M., & Lehtinen, E. (2020). What makes mathematical word problem solving challenging? Exploring the roles of word problem characteristics, text comprehension, and arithmetic skills. ZDM Mathematics Education, 52, 33– 44. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01118-9>
- Siregar, N. R., Wimbarti, S. & Kusrohmaniah, S. (2023). Strategi solve it dan kemampuan pemecahan soal cerita pada siswa: Menguji moderasi working memory, inhibitory control dan shifting. Persona: Jurnal Psikologi Indonesia, 12(2), 153-168. <https://doi.org/10.30996/persona.v12i2.9726>
- Suseelan, M., Chew, C.M. & Chin, H. (2022). Higher-order thinking word problem-solving errors made by low-performing pupils: Comparative case study across school types in Malaysia. Curr Psychol. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03271-z>
- Swanson, H., & Deshler, D. (2003). Instructing adolescents with learning disabilities: converting a meta-analysis to practice. Journal Of Learning Disabilities, 36(2), 124–135.
- Vula, E., Avdyli, R., Berisha, V., Saqipi, B., & Elezi, S. (2017). The impact of metacognitive strategies and self-regulating processes of solving math word problems. International Electronic Journal of Elementary Education, 10(1), 49–59. <https://doi.org/10.26822/iejee.2017131886>
- Vygotsky, L. (. (1978). Mind in society: The development of higher psycho_logical processes. Harvard University Press.