

Model *Search, Solve, Create, and Share* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa Berdasarkan *Self Efficacy*

Anisatul Islami¹, Maifalinda Fatra^{2*}, Femmy Diwidian³

^{1,2*,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
 Jalan Ir. H. Juanda No. 95 Ciputat, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

¹anisa6811@gmail.com; ^{2*}maifalinda.fatra@uinjkt.ac.id; ³femmy.diwidian@uinjkt.ac.id

ABSTRAK	ABSTRACT
<p>Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model SSCS terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis berdasarkan <i>self efficacy</i>. Desain yang digunakan quasi eksperimen dengan rancangan <i>factorial design 2x2</i>. Data dikumpulkan melalui tes dan angket. Analisis data dengan ANOVA dua jalan. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir komputasi matematis kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, kemampuan berpikir komputasi matematis dengan <i>self efficacy</i> tinggi lebih tinggi daripada siswa dengan <i>self efficacy</i> rendah, tidak terdapat interaksi antara model SSCS dan <i>self efficacy</i> terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis. Model SSCS memiliki pengaruh yang tergolong sedang terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis berdasarkan <i>self efficacy</i>.</p> <p>Kata Kunci: Model SSCS; <i>self efficacy</i>; berpikir komputasi matematis.</p>	<p>This research aims to analyze the influence of the SSCS model on mathematical computational thinking abilities based on self-efficacy. The design used was quasi-experimental with a 2x2 factorial design. Data was collected through tests and questionnaires. Data analysis with two-way ANOVA. The results showed that the mathematical computational thinking ability of the experimental class was higher than the control class, the mathematical computational thinking ability with high self-efficacy was higher than students with low self-efficacy, and there was no interaction between the SSCS model and self-efficacy in mathematical computational thinking ability. The SSCS model has a moderate influence on mathematical computational thinking abilities based on self-efficacy.</p> <p>Keywords: SSCS model; self-efficacy; mathematical computational thinking.</p>

Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 15 Agustus 2023, Direvisi: 20 Oktober 2023, Diterbitkan: 30 November 2023

Cara Sitasi:

Islami, A., Fatra, M., & Diwidian, F. (2023). Model *Search, Solve, Create, and Share* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa Berdasarkan *Self Efficacy*. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 453-468.



Copyright © 2023 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, diperlukan siswa untuk dapat memecahkan masalah dalam kebutuhan dunia nyata (Daimah, 2023). Sebagaimana capaian pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka saat ini bertujuan agar siswa memiliki salah satunya kemampuan pemecahan masalah matematis (Daimah, 2023).

Kemampuan berpikir komputasi merupakan cara berpikir untuk memecahkan masalah dengan cara memformulasikannya ke dalam bentuk masalah komputasi dan menyusun solusi dalam bentuk algoritma (Batul et al., 2022; Kalelioglu, 2018). Pendapat lain menyatakan *Computational Thinking* (CT) sebagai proses kognitif yang mencerminkan kemampuan berpikir dalam abstraksi, dekomposisi, algoritma, dan generalisasi (Dagiene et al., 2017; Kalelioglu, 2018). Lebih rinci pemikiran komputasi merupakan proses pemecahan masalah yang mencakup karakteristik: a) Merumuskan masalah dengan cara yang dapat dilakukan komputer, b) Mengatur dan menganalisis data secara logis, c) Mempresentasikan data melalui abstraksi seperti model dan simulasi, d) Mengotomatiskan solusi melalui pemikiran algoritmik, e) Mengidentifikasi, menganalisis, dan menerapkan solusi yang memungkinkan mencapai kombinasi langkah yang paling efisien dan efektif, 7) Menggeneralisasi dan mentransfer proses pemecahan masalah ke berbagai masalah (Cahdriyana & Richardo, 2020; Kalelioglu, 2018).

Pada kurikulum merdeka, kemampuan berpikir komputasi menjadi aspek *hardskill* (pengetahuan dan keterampilan) dalam perkembangan dan pencapaian pembelajaran (Ni'am et al., 2022). Selain itu, pentingnya berpikir komputasi untuk pembelajaran matematika termuat dalam kerangka PISA 2021 yang memungkinkan siswa dapat memodelkan konsep dan hubungan matematika secara dinamis (Zahid, 2020). Selain itu berpikir komputasi membantu memudahkan memecahkan masalah dan meningkatkan prestasi siswa (Supiarmo et al., 2021).

Kemampuan berpikir komputasi termasuk ke dalam kemampuan *High Order Thinking* (HOT) yang berada pada level 4-6 penilaian PISA (Dinni, 2018; Kamil et al., 2021). Sementara prestasi matematika di Indonesia untuk kemampuan HOT masih berada jauh di bawah negara lain. Hal ini dibuktikan dengan posisi Indonesia dalam PISA 2022 berada pada peringkat 63 dari 81 negara dengan rata-rata hasil studi matematika sebesar 366 di bawah skor rata-rata OECD 472 (OECD, 2023; Schleicher, 2023). Hasil PISA tahun 2022 juga menunjukkan bahwa 18% siswa di Indonesia setidaknya mencapai kemahiran matematika pada level 2 (OECD, 2023a). Namun untuk level 4, 5, dan 6 hampir tidak ada siswa di Indonesia yang berprestasi dalam matematika (OECD, 2023a). Hal ini diperkuat oleh penelitian Kamil yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasi siswa pada kategori rendah yaitu sebesar 48% (Kamil et al., 2021).

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS). Model pembelajaran SSCS merupakan salah satu bentuk pembelajaran menggunakan metode *problem solving* yang dirancang untuk mengoptimalkan

dan mengimplementasikan sains dengan mengintegrasikan siswa dalam setiap aktivitasnya (DH et al., 2022). Pada pembelajaran SSCS siswa mengidentifikasi masalah dengan mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data dan mencari alternatif, mengkonstruksi penyelesaian dan mengkomunikasikan penyelesaian (Deli, 2015; Rosawati & Dwiningsih, 2016; Tiyaswati et al., 2021; Yuliarini & Ruhimat, 2018). Model pembelajaran SSCS telah terbukti di beberapa penelitian dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, kemampuan pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi lainnya (Yusnaeni & Corebima, 2017).

Terdapat beberapa faktor lain yang perlu diperhatikan guna pencapaian hasil belajar yang diharapkan. Faktor tersebut dapat berasal dari luar (eksternal) maupun dari dalam diri (internal) siswa (Fathurrohman & Sulistyorini, 2012). Temuan (Suciawati, 2019), kemampuan berpikir matematis siswa belum diiringi dengan sikap siswa terhadap pelajaran matematika. Seperti siswa masih kurang percaya diri dengan kemampuannya dalam menghadapi persoalan matematika. Hal tersebut ditunjukkan melalui gejala adanya perasaan malu untuk maju ke depan kelas, tegang dan takut yang tiba-tiba pada saat tes, tidak yakin akan kemampuannya hingga mencontek, serta tidak bersemangat mengikuti pelajaran di kelas (Suciawati, 2019). Hal inilah yang menjadi salah satu faktor internal yang diduga bersumber dari dalam diri siswa yaitu *self efficacy*.

Self efficacy merupakan aspek psikologis yang berpengaruh penting terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan tugas dan persoalan matematika (Jatisunda, 2017). Locke dkk menerangkan bahwa semakin tinggi efikasi diri siswa, maka siswa akan termotivasi secara kognitif untuk bertindak secara konsisten dan terarah dalam mengatasi kesulitan belajar yang dialami (Fitriyah et al., 2019). Sebaliknya apabila *self efficacy* yang dimiliki siswa rendah maka siswa tidak mampu mengaktualisasikan dirinya dengan baik karena cenderung tidak memiliki rasa percaya diri terhadap kemampuan yang dimilikinya (Suciawati, 2019). *Self efficacy* dapat mendorong siswa untuk lebih gigih dalam menyelesaikan masalah pada pembelajaran matematika. Terdapat empat sumber yang dapat mempengaruhi *self efficacy* seseorang (Alwisol, 2019; Bandura, 1997; Feist & Feist, 2010; Ghufroon & Risnawita, 2010): 1) Pengalaman performansi, yaitu pengalaman dalam menguasai sesuatu berupa performa masa lalu, 2) Pengalaman vikarius, yaitu diperoleh melalui model sosial dengan mengamati keberhasilan orang lain, 3) Persuasi sosial, yaitu berupa saran, nasihat, dan bimbingan dari orang lain yang dapat meyakinkan individu untuk berusaha, 4) Keadaan emosi, jika dorongan emosional dapat dikelola dan dapat dibarengi peningkatan performa, maka dapat meningkatkan *self efficacy*.

Tujuan studi ini mengeksplorasi dan menganalisis perbedaan kemampuan berpikir komputasi matematis siswa berdasarkan perbedaan perlakuan model pembelajaran berdasarkan tingkat *self efficacy* siswa. Pertanyaan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimana dampak pembelajaran SSCS terhadap kemampuan berpikir komputasi

matematis antara siswa?, 2) Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir komputasi matematis siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi dan rendah?, 3) Apakah terdapat interaksi antara model SSCS dan *self efficacy* terhadap kemampuan berpikir komputasional matematis siswa?.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif metode quasi eksperimen. Peneliti membagi masing-masing kelas eksperimen dan kontrol ke dalam dua kelompok yakni kelompok *self efficacy* tinggi (T) dan rendah (R). Kelas eksperimen diberi perlakuan model SSCS dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini menggunakan desain faktorial 2x2 dengan pemberian tes akhir pada setiap kelompok sampel. Berikut desain faktorial yang digunakan diadaptasi menurut (Fraenkel et al., 2012).

Tabel 1. Desain Penelitian

<i>Self Efficacy</i> (B _i)	Model Pembelajaran (A _i)	
	SSCS (A ₁)	Konvensional (A ₂)
Tinggi (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Rendah (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi siswa kelas VIII SMPN 126 Jakarta tahun ajaran 2023/2024 yang terdiri dari tujuh kelas dengan mengambil dua kelas menggunakan *cluster random sampling* dengan mengambil secara acak. Kelas yang menjadi sampel penelitian yaitu kelas VIII-8 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-7 kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes uraian dan angket. Tes terdiri dari tiga soal uraian dengan masing-masing soal terdapat empat pertanyaan dan angket untuk *self efficacy*, setiap skor yang diperoleh ditransformasi menjadi skala interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Kedua instrumen yang digunakan telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan melibatkan delapan ahli dan subjek uji coba dengan skor validitas $\geq 0,75$ untuk semua butir dan reliabilitas 0,866 dengan reliabilitas tinggi. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Uji statistik menggunakan analisis varians dua jalan (*two-way ANOVA*) berbantuan program IBM SPSS *statistics* 25.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

1) Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis

Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis (KBKM) diolah dan dianalisis dengan menggunakan bantuan program IBM SPSS 25. Berikut disajikan deskripsi data kemampuan berpikir komputasi berdasarkan tingkat *self efficacy* pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif KBKM

<i>Self Efficacy</i>	Statistika	Model Pembelajaran		Total
		SSCS	Konvensional	
Tinggi	N	16	16	32
	Mean	88,93	66,79	77,86
	Std. Deviasi	13,322	21,973	21,118
Rendah	N	20	20	40
	Mean	73,96	53,13	63,54
	Std. Deviasi	21,337	22,136	23,912
Total	N	36	36	72
	Mean	80,61	59,20	69,90
	Std. Deviasi	19,497	22,812	23,668

Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata KBKM siswa yang memperoleh pembelajaran SSCS lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Perbedaan rata-rata KBKM juga terlihat pada setiap indikator kemampuan berpikir komputasi matematis siswa yang disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rata-Rata KBKM Per-Indikator

Indikator KBKM	Skor Maks	Rata-rata Skor KBKM							
		Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
		Self Efficacy Tinggi		Self Efficacy Rendah		Self Efficacy Tinggi		Self Efficacy Rendah	
		\bar{x}	%	\bar{x}	%	\bar{x}	%	\bar{x}	%
Dekomposisi	12	11,00	91,66	9,80	81,66	9,13	76,08	8,00	66,67
Abstraksi	12	10,75	89,58	9,05	75,42	8,00	66,67	6,95	57,91
Berpikir Algoritma	12	10,94	91,16	8,70	72,5	8,06	67,16	5,75	47,91
Generalisasi	12	10,00	83,33	7,95	66,25	6,88	57,33	4,80	40

Pada Tabel 3 terlihat bahwa perolehan presentase rata-rata skor yang ditunjukkan siswa kelas eksperimen lebih tinggi pada semua indikator kemampuan berpikir komputasi matematis.

2) Uji Statistik Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis

Uji *Two-Way* ANOVA yang hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis *Two-Way* ANOVA

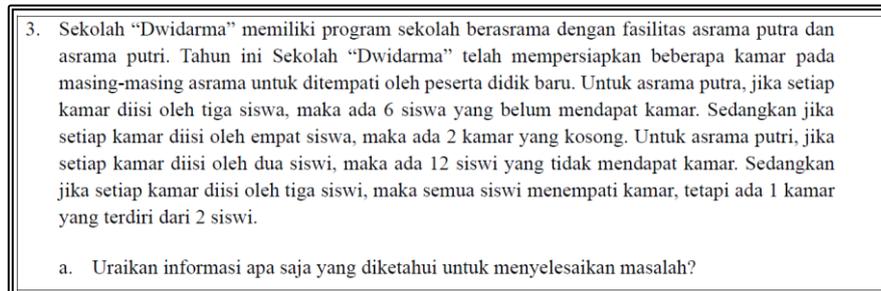
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Model	8206,172	1	8206,172	20,025	0,000	0,227
<i>Self Efficacy</i>	3646,922	1	3646,922	8,900	0,004	0,116
Model* <i>Self Efficacy</i>	7,530	1	7,530	0,018	0,893	0,000

Hasil uji pada variabel model pembelajaran diperoleh harga $F = 20,025$ dengan nilai *sig.* sebesar $0,000 < \alpha = 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan kemampuan berpikir komputasi matematis antara siswa yang diajar dengan model SSCS dan model konvensional. Adapun pengaruhnya sebesar 0,227 dengan kategori sedang. Dapat diartikan 22,7% kemampuan berfikir komputasi matematis siswa di tentukan oleh pembelajaran SSCS dan sisanya oleh faktor lain.

Hasil uji pada variabel *self efficacy* diperoleh harga $F = 8,900$ dengan nilai *sig.* sebesar $0,004 < \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa H_0 ditolak. Artinya, terdapat perbedaan kemampuan berpikir komputasi matematis antara siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi dan rendah. Adapun besar pengaruh *self efficacy* terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis siswa sebesar 0,116, atau dapat diartikan 11,6% KBKM dipengaruhi oleh tingkat self efficacy siswa. Sedang hasil uji pada interaksi model pembelajaran dan *self efficacy* diperoleh harga $F = 0,018$ dengan nilai *sig.* sebesar $0,893 > \alpha = 0,05$ yang berarti bahwa H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat interaksi antara model SSCS dan *self efficacy* terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis.

b. Pembahasan

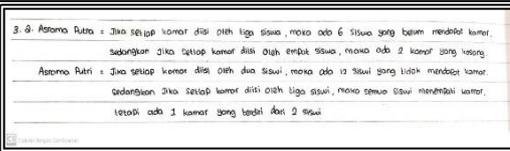
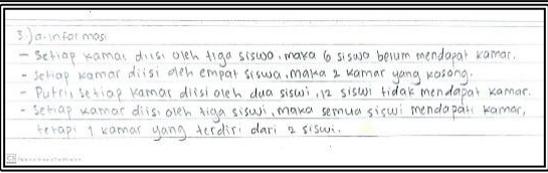
Pada indikator dekomposisi, siswa diberikan kasus sebagaimana terdapat pada Gambar 1.

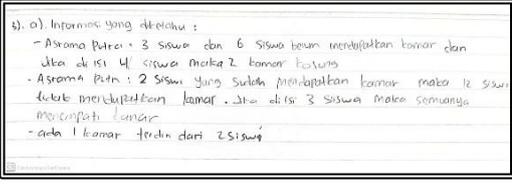
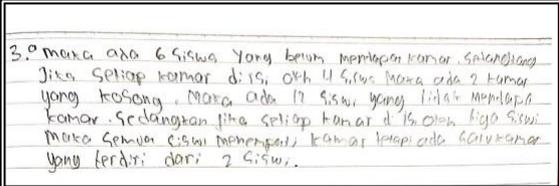


Gambar 1. Soal Tes Nomor 3a Kode B

Pada indikator dekomposisi kedua kelompok telah mampu mengidentifikasi dan menguraikan masalah matematika ke dalam informasi yang dibutuhkan. Meskipun demikian ada perbedaan antara kedua kelompok dalam menguraikan masalah sebagai mana dapat dilihat hasil jawaban siswa pada Tabel 5.

Tabel 5. Contoh Jawaban Indikator Dekomposisi

SE	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
T	 <p>(a)</p>	 <p>(b)</p>

SE	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
R	 <p style="text-align: center;">(c)</p>	 <p style="text-align: center;">(d)</p>

Tabel 5 menunjukkan bahwa siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran SSCS belajar melalui tahapan *search*. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk mampu mengidentifikasi masalah sehingga mampu menyelidiki permasalahan yang diberikan (Yuliarini & Ruhimat, 2018). Hal ini diperkuat oleh penelitian (Dimiyati, 2019; Rodríguez-Martínez et al., 2020) yang menyatakan siswa lebih termotivasi untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan sehingga siswa mampu memberikan penjelasan sederhana dari masalah yang diberikan. Sedangkan siswa kelas kontrol memberikan jawaban kurang lengkap, masih ditemukan informasi yang tidak dibutuhkan dan masih kekurangan satu informasi penting.

Perbedaan kemampuan dekomposisi berdasarkan tingkat *self efficacy* juga terlihat bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi mampu mengidentifikasi dan menguraikan masalah dengan jelas, lengkap, dan benar. Sedangkan siswa dengan *self efficacy* rendah, informasi yang dituliskan masih terdapat kekurangan, sehingga menyulitkan siswa dalam menjawab pertanyaan selanjutnya. Temuan penelitian ini sejalan dengan pernyataan (Azizia et al., 2023) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi dalam proses berpikir komputasi dekomposisi mampu mengumpulkan informasi dan menuliskan apa yang diketahui secara detail daripada siswa yang memiliki *self efficacy* rendah.

Proses berfikir komputasi matematis berikutnya adalah abstraksi yang diberikan seperti Gambar 2.

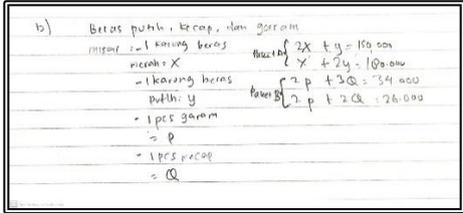
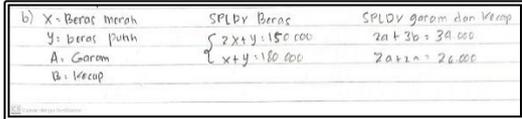
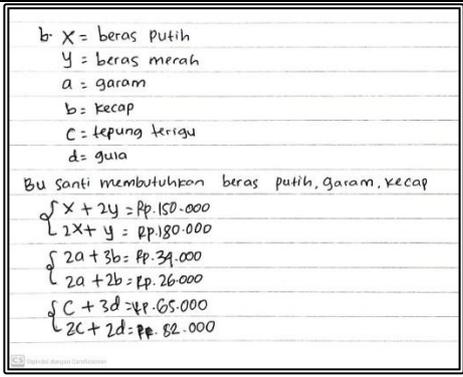
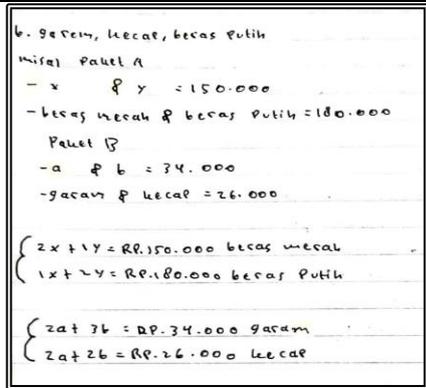
1. Bu Santi akan memasak nasi goreng. Karena persediaan bahan masak di dapurnya telah habis, Bu Santi memutuskan membeli beberapa kebutuhan untuk memasak nasi goreng ke warung "Berkah Mulya". Warung "Berkah Mulya" menjual berbagai kebutuhan dapur yang dijual secara eceran dan paket. Beberapa barang yang dijual secara paket diantaranya: Paket A yang terdiri dari beras merah dan beras putih, Paket B yang terdiri dari garam dan kecap, dan Paket C yang terdiri dari tepung terigu dan gula. Terdapat dua harga berbeda di setiap paketnya. Pada Paket A untuk harga 2 karung beras merah dan 1 karung beras putih adalah Rp. 150.000 sedangkan harga 1 karung beras merah dan 2 karung beras putih adalah Rp. 180.000. Pada Paket B untuk harga 2 pcs garam dan 3 pcs kecap adalah Rp. 34.000 sedangkan harga 2 pcs garam dan 2 pcs kecap adalah Rp. 26.000. Untuk Paket C harga 1 pcs tepung terigu dan 3 pcs gula adalah Rp. 65.000 sedangkan untuk harga 2 tepung terigu dan 2 gula adalah Rp. 82.000.

b. Dari informasi yang telah kamu uraikan, bahan apa saja yang Bu Santi butuhkan untuk membuat nasi goreng? Buatlah model matematikanya ke dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel!

Gambar 2. Soal Tes Nomor 1b Kode A

Tabel 6 menunjukkan bahwa siswa telah mampu menemukan bagian penting untuk membuat representasi dan model matematika ke dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel.

Tabel 6. Contoh Jawaban Indikator Abstraksi

Self Efficacy	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tinggi	 <p>(a)</p>	 <p>(b)</p>
Rendah	 <p>(c)</p>	 <p>(d)</p>

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa siswa kelas eksperimen mampu menemukan bagian penting dalam membuat representasi serta model matematika secara benar dan tepat. Berbeda dengan jawaban siswa pada kelas kontrol yang menulis unsur penting kurang lengkap dan ditemukan kesalahan dalam membuat permisalan serta terdapat bagian yang seharusnya tidak perlu dituliskan. Pembelajaran SSCS mempunyai kesamaan dengan tahap rencana pemecahan masalah (*solve*) polya, dimana tahap ini digunakan untuk merencanakan strategi atau metode memecahkan masalah dengan membuat model matematis (Veronica et al., 2022). Dalam tahap ini siswa melakukan proses diskusi dengan kelompoknya dalam merumuskan dan merancang suatu penyelesaian masalah (Yuliarini & Ruhimat, 2018). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Zulkarnain et al., 2020) yang menyebutkan bahwa siswa yang diajarkan dengan model SSCS mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Selanjutnya perbedaan kemampuan abstraksi berdasarkan tingkat *self efficacy* juga menunjukkan siswa dengan *self efficacy* tinggi kelompok eksperimen dan kontrol telah mampu menemukan bagian penting dengan menuliskan representasi permisalan dan membuat sistem persamaan linear dua variabel secara tepat. Sementara siswa dengan *self efficacy* rendah untuk kedua kelompok masih ditemukan kekurangan dalam menuliskan permisalan dan salah dalam

membuat persamaan linear dua variabel pada persamaan kedua. Kesalahan dalam membuat persamaan linear tersebut akan berpengaruh proses penyelesaian selanjutnya.

Proses berpikir algoritma siswa diberikan permasalahan sebagai berikut:

1. Nida, Hana, dan Kenzie pergi ke kedai es kulkul yang ada di dekat sekolah. Di kedai tersebut terdapat 3 jenis es kulkul yang menjadi favorit siswa yaitu es kulkul pisang, melon, dan stroberi. Setiap pembelian es kulkul akan ditaburi dengan dua jenis pilihan *topping* yaitu *messes* atau keju. Namun terdapat biaya tambahan, untuk *topping* *messes* dikenakan harga tambahan sebesar Rp. 1.000, sedangkan *topping* keju dikenakan harga tambahan sebesar Rp. 1.500. Nida membeli 3 es kulkul pisang dan 2 es kulkul stroberi dengan *topping* *messes*. Nida membayar dengan harga Rp. 20.000. Sedangkan Hana membeli 4 es kulkul stroberi dan 1 es kulkul pisang dengan *topping* keju dengan harga Rp. 24.500. Kenzie juga ikut membeli jenis es kulkul yang sama yaitu 2 es kulkul pisang dan 1 es kulkul stroberi dengan tambahan *topping* *messes*, maka:

c. Tentukan harga 1 es kulkul pisang dan 1 es kulkul stroberi tanpa *topping* di kedai tersebut!

Gambar 3. Soal tes Nomor 1c Kode B

Kemampuan berpikir komputasi matematis siswa indikator berpikir algoritma disajikan pada Tabel 7. Hasilnya menunjukkan siswa kelompok eksperimen telah mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis, lengkap, dan benar. Siswa kelas eksperimen sudah tepat dalam menuliskan *input* berupa langkah awal, metode yang digunakan, proses perhitungan, hingga *output* atau kesimpulan. Sementara siswa kelas kontrol masih kurang sistematis dan terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan dan menuliskan langkah penyelesaian. Selain itu, tidak ada penjelasan terkait *input* yang akan digunakan dan *output* jawaban yang didapat tidak dituliskan secara urut setelah proses perhitungan.

Tabel 7. Contoh Jawaban Indikator Berpikir Algoritma

Self Efficacy	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tinggi	<p style="text-align: center;">(a)</p>	<p style="text-align: center;">(b)</p>
Rendah	<p style="text-align: center;">(c)</p>	<p style="text-align: center;">(d)</p>

Siswa kelas eksperimen melakukan tahapan *create* pada saat pembelajaran SSCS. Pada tahap ini siswa terkatuh dalam mengimplementasikan rencana pemecahan masalah yang telah dirumuskan pada tahap *solve* (Yuliarini & Ruhimat, 2018). Tahapan *create* ini juga memiliki kesamaan dengan tahap melaksanakan rencana pada pemecahan masalah polya, dimana metode yang telah direncanakan akan diterapkan pada tahap ini (Costa et al., 2017; Veronica et al., 2022). Lebih lanjut Veronica menyatakan adanya keterhubungan kemampuan berpikir algoritma dengan pemecahan masalah polya dimana siswa dapat melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan langkah-langkah logis untuk menemukan jawaban yang tepat.

Perbedaan kemampuan berpikir komputasi matematis pada indikator berpikir algoritma berdasarkan tingkat *self efficacy* menunjukkan bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi telah mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan sistematis, lengkap, dan benar sampai mendapat kesimpulan. Siswa dengan *self efficacy* tinggi secara tepat menuliskan *input*, proses, dan *output* pada langkah pemecahan masalah. Berbeda dengan siswa dengan *self efficacy* rendah kurang sistematis dan jawaban yang dituliskan belum sesuai dengan soal yang diberikan. Siswa dengan *self efficacy* rendah tampak tidak memahami soal dengan baik, sehingga siswa kesulitan menentukan langkah untuk mencari harga yang dicari. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi mampu mencapai indikator berpikir algoritma lebih baik dibanding siswa dengan *self efficacy* rendah. Temuan penelitian ini sejalan dengan pernyataan (Sephthiani, 2022) yang mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki *self efficacy* rendah cenderung mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah. Berbeda halnya dengan siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi, mereka akan berusaha keras saat menyelesaikan masalah sekalipun soal yang diberikan merupakan soal yang sulit (Sephthiani, 2022).

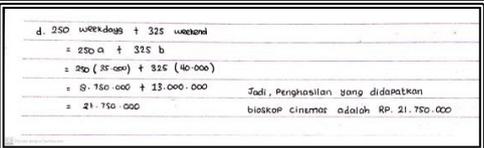
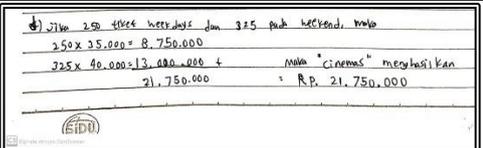
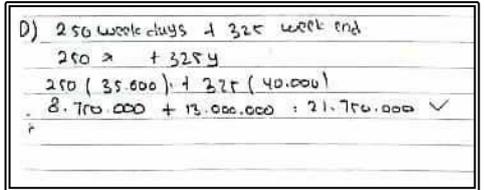
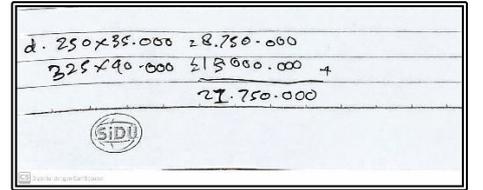
Kemampuan membuat generalisasi siswa diberikan masalah sebagai berikut:

2. Bioskop “Cinemas” mendapatkan penghasilan dari hasil penjualan tiket per harinya. Harga tiket yang dijual dibagi menjadi dua harga berbeda untuk *weekdays* dan *weekend*. Pada bioskop tersebut, film The Nun dan Petualangan Sherina menjadi film yang paling banyak ditonton pada minggu pertama bulan ini. Untuk film The Nun, dalam satu hari bioskop bisa mendapatkan pemasukan sebesar Rp. 12.450.000. Sedangkan untuk film Petualangan Sherina, dalam satu hari bioskop mampu mendapatkan penghasilan sebesar Rp. 1.800.000 lebih banyak dibanding film The Nun. Penjualan satu hari untuk film The Nun adalah 150 tiket pada *weekdays* dan 180 tiket pada *weekend*. Sedangkan untuk film Petualangan Sherina terjual 150 tiket pada *weekdays* dan terjual 225 tiket pada *weekend*.
- d. Jika di minggu kedua penjualan tiket film The Nun dalam satu hari meningkat menjadi 250 tiket pada *weekdays* dan 325 pada *weekend*, berapakah penghasilan yang didapatkan bioskop “Cinemas”?

Gambar 4. Soal Tes Nomor 2d Kode B

Perbedaan jawaban siswa berkaitan dengan kemampuan membuat generalisasi disajikan pada Tabel 8. berikut.

Tabel 8. Contoh Jawaban Indikator Generalisasi

Self Efficacy	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tinggi	 <p>(a)</p>	 <p>(b)</p>
Rendah	 <p>(c)</p>	 <p>(d)</p>

Tabel 8 menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen telah mampu menyelesaikan masalah serupa dengan menggunakan solusi yang didapat pada soal sebelumnya dengan lengkap dan akurat. Siswa kelas eksperimen juga menuliskan persamaan baru dari soal yang diberikan kemudian menggunakan metode substitusi untuk menemukan penyelesaian masalah. Sedangkan siswa kelas kontrol telah mampu memenuhi indikator generalisasi dengan lengkap namun kurang tepat. Siswa kelas kontrol tidak menuliskan jawaban dengan membuat persamaan baru atau menggunakan konsep SPLDV dalam langkah perhitungannya meskipun jawabannya benar. Dalam pembelajaran SSCS, siswa terbiasa untuk menjawab soal yang masih berkaitan dengan menggunakan konsep SPLDV pada tahap *create*. Sedangkan pada kelas kontrol siswa hanya terbiasa menyimak penjelasan yang diberikan guru dan mengerjakan soal yang kemudian dibahas secara bersama-sama pada pembelajaran konvensional (Usman, 2021).

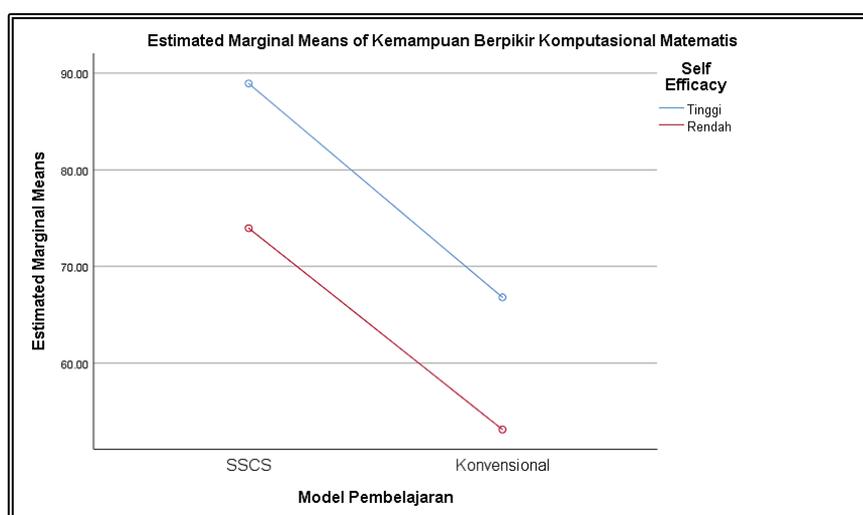
Perbedaan kemampuan berpikir komputasi matematis pada indikator generalisasi berdasarkan tingkat *self efficacy* menunjukkan bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi telah mampu menyelesaikan masalah serupa menggunakan solusi SPLDV yang didapat sebelumnya dengan benar dan akurat. Siswa dengan *self efficacy* tinggi menuliskan persamaan baru kemudian menggunakan metode substitusi untuk menemukan penyelesaian masalah. Sementara siswa dengan *self efficacy* rendah, mereka sudah mampu menulis persamaan tetapi kurang tepat. Siswa dengan *self efficacy* rendah tidak membuat persamaan baru atau menggunakan metode substitusi dalam langkah penyelesaiannya. Kemudian ditemukan kesalahan harga yang dituliskan, sehingga jawaban menjadi salah. Hal ini disebabkan oleh kesalahan yang mereka kerjakan pada soal sebelumnya. Perbedaan jawaban tersebut

menunjukkan bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi mampu mencapai indikator generalisasi lebih baik daripada siswa dengan *self efficacy* rendah.

Temuan yang sudah dijabarkan sejalan dengan penelitian (Amelia, 2020) yang menyebutkan bahwa kemampuan berpikir komputasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *cooperative problem-based learning* mengalami peningkatan. Dalam hal ini terdapat kesamaan tahapan SSCS dan juga CPBL yaitu pada tahap *problem restatement and identification* dengan tahap *search*, dan tahap *learning, application, and solution* dengan tahap *solve*. Model pembelajaran yang digunakan sama-sama dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi pada seluruh indikator.

Perbedaan tingkat *self efficacy* juga menyebabkan perbedaan kemampuan berpikir komputasi matematis. Berdasarkan temuan pada pembahasan, siswa dengan *self efficacy* tinggi telah mampu mencapai seluruh indikator kemampuan berpikir komputasi matematis. Sebagaimana penelitian (Azizia et al., 2023) menyatakan bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi dapat mencapai tahap dekomposisi, abstraksi, dan berpikir algoritma serta proses berpikir siswa dalam melaksanakan rencana dapat menghubungkan permasalahan nyata ke dalam masalah matematika. Sebagian besar *self efficacy* rendah juga sudah cukup baik dalam mencapai seluruh indikator kemampuan berpikir komputasi matematis. Namun dari hasil jawaban masih ditemukan kesalahan serta ketidakmampuan siswa dalam menjawab pertanyaan yang diajukan (Adetia & Adirakasiwi, 2022). Dalam hal ini terdapat kesamaan indikator menyusun rencana dan melaksanakan rencana pada kemampuan pemecahan masalah dengan indikator abstraksi dan berpikir algoritma pada kemampuan berpikir komputasi.

Analisis berkaitan dengan interaksi variabel model SSCS dan *self efficacy* terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis siswa. Untuk menunjukkan bagaimana interaksi tersebut secara jelas dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Plot *Estimated Marginal Means of Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis*

Pada Gambar 5 diketahui rata-rata kemampuan berpikir komputasi matematis siswa dengan *self efficacy* tinggi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan siswa dengan *self efficacy* tinggi pada kelas kontrol. Begitu pun dengan kemampuan berpikir komputasi matematis siswa dengan *self efficacy* rendah pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Terlihat jelas bahwa garis-garis pada diagram tersebut menunjukkan kesejajaran yang berarti tidak adanya pengaruh interaksi model SSCS dan *self efficacy* terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tanpa *self efficacy*, model SSCS tetap mempengaruhi hasil tes kemampuan berpikir komputasi matematis siswa. Selanjutnya, siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi maupun rendah bisa diajar dengan menggunakan model SSCS.

4. KESIMPULAN

Dalam pembelajaran SSCS terdapat tahapan pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) yang dapat melatih dan mengembangkan KBKM siswa. Setiap tahapan pembelajaran SSCS berkontribusi terhadap keterampilan perfikir komputasi yang meliputi dekomposisi, abstraksi, berfikir algoritma dan melakukan generalisasi. Secara khusus tulisan ini menyimpulkan: Kemampuan berfikir komputasi siswa yang proses pembelajarannya menerapkan SSCS lebih tinggi daripada kelas konvensional; Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir komputasi matematis siswa yang memiliki *self efficacy* lebih tinggi dengan rendah; Tidak terdapat interaksi antara model SSCS dan *self efficacy* terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis siswa. Pengaruh model SSCS terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis tidak bergantung kepada tinggi rendahnya *self efficacy*.

Implikasi dari penelitian ini memberikan pengetahuan dan keterampilan baru bagi pendidik agar menjadikan model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasi matematis siswa. Tentu adaptasi perlu dilakukan dengan mempertimbangkan ketersediaan waktu, siswa dan materi pelajaran. Selanjutnya perlu penelitian lanjutan yang dapat mengembangkan soal-soal non rutin untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi matematis secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adetia, R., & Adirakasiwi, A. G. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 526 – 536.
- Alwisol. (2019). *Psikologi Kepribadian* (Edisi Revi). UMM Press.
- Amelia, A. (2020). *Pengaruh Model Cooperative Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis*. Skripsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Azizia, A. J., Kusmaryono, I., Maharani, H. R., & Arifuddin, A. (2023). Students' Computational Thinking Process in Solving PISA Problems of Change and Relationship Content Reviewed from Students' Self Efficacy. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 12(1), 112.
- Bandura, A. (1997). *Self Efficacy: The Exercise of Control*. W. H. Freeman and Company.
- Batul, F. A., Pambudi, D. S., & Prihandoko, A. C. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model SSCS dengan Pendekatan RME dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1282.
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi dalam Pembelajaran Matematika. *Literasi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 11(1), 33 – 35.
- Costa, E. J. F., Campos, L. M. R. S., & Guerrero, D. D. S. (2017). Computational thinking in mathematics education: A joint approach to encourage problem-solving ability. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE, 2017-October*, 1 – 8.
- Dagiene, V., Sentance, S., & Stupuriene, G. (2017). Developing a Two-Dimensional Categorization System for Educational Tasks in Informatics. *Informatica (Netherlands)*, 28(1), 23 – 44.
- Daimah, U. S. (2023). Pembelajaran Matematika pada Kurikulum Merdeka dalam Mempersiapkan Peserta Didik di Era Society 5.0. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 04(02), 131 – 139.
- Deli, M. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Search Solve Create Share (SSCS) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII-2 SMP Negeri 13 Pekanbaru. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(1), 71 – 78.
- DH, S., Irfan, M., Amran, M., & Muspdiyanti, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran SSCS (Search, Solve, Create, Share) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *JPPSD (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar)*, 1(4), 558 – 565.
- Dimiyati, A. (2019). Penerapan Model SSCS Problem Solving dengan Metode Hypnoteaching untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education (AJME)*, 1(2), 117 – 133.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 170 – 176.
- Fathurrohman, M., & Sulistyorini. (2012). Belajar dan Pembelajaran. In *Meningkatkan Mutu Pembelajaran Sesuai Standar Nasional* (p. 324). Penerbit Teras.
- Feist, J., & Feist, G. J. (2010). Teori Kepribadian. In *Terj. Smita Prahita Sjahputri* (Jilid 2). Penerbit Salemba Humanika.
- Fitriyah, L. A., Wijayadi, A. W., Manasikana, O. A., & Hayati, N. (2019). *Menanamkan Efikasi Diri dan Kestabilan Emosi*. In I. L. Kurniawati (Ed.), LPPM UNHASY Tebuireng Jombang.

- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (Eighth). McGraw-Hill.
- Ghufron, M. N., & Risnawita, R. (2010). *Teori-teori Psikologi* (R. Kusumaningratri (ed.)). Ar-Ruzz Media.
- Jatisunda, M. G. (2017). Hubungan Self-Efficacy Siswa SMP dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 24 – 30.
- Kalelioglu, F. (2018). *Computational Thinking in the STEM Disciplines: Foundations and Research Highlights* (M. S. Khine (ed.)). Springer International Publishing.
- Kamil, R., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 259 – 270.
- Ni' am, M. K., Lia, L., Salsabila, N. A., Fitriyani, N., & Sari, N. H. M. (2022). Pembelajaran Matematika berbasis Computational Thinking di Era Kurikulum Merdeka Belajar. *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika*, 2, 66 – 75.
- OECD. (2023a). *PISA 2022 Results: Factsheets Indonesia*.
- OECD. (2023b). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education: Vol. 1* (Issue 2). OECD Publishing.
- Rodríguez-Martínez, J. A., González-Calero, J. A., & Sáez-López, J. M. (2020). Computational thinking and mathematics using Scratch: an experiment with sixth-grade students. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 316 – 327.
- Rosawati, E. E., & Dwiningih, K. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Model Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Pada Materi Ikatan Kimia. *Unesa Journal of Chemical Education*, 5(2), 494 – 502.
- Schleicher, A. (2023). PISA 2022: Insights and Interpretations. *OECD*.
- Septiani, S. (2022). Analisis Hubungan Self-Efficacy Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3078 – 3086.
- Suciawati, V. (2019). Pengaruh Self Efficacy Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa. *Didactical Mathematics*, 2(1), 17 – 22.
- Supiarso, M. G., Turmudi, & Susanti, E. (2021). Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Change and Relationship Berdasarkan Self-Regulated Learning. *Numeracy*, 8(1), 58 – 72.
- Tiyaswati, I., Sarwanto, & Sukarmin. (2021). Students' creative and innovation skill on chapter of Newton's law using SSCS learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1).

- Usman. (2021). *Ragam Strategi Pembelajaran: Berbasis Teknologi Informasi* (Syamsidar (ed.)). IAIN Parepare Nusantara Press.
- Veronica, A. R., Siswono, T. Y. E., & Wiryanto. (2022). Hubungan Berpikir Komputasi dan Pemecahan Masalah Polya pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 115 – 126.
- Yuliarini, S., & Ruhimat, T. (2018). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Educational Technologia*, 2(2), 153 – 166.
- Yusnaeni, & Corebima, A. D. (2017). Empowering students' metacognitive skills on sscs learning model integrated with metacognitive strategy. *The International Journal of Social Sciences and Humanities Invention*, 4(5), 3476 – 3481.
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah Kerangka Kerja PISA 2021: Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3(2020), 706 – 713.
- Zulkarnain, Zulnaidi, H., Heleni, S., & Syafri, M. (2020). Effects of SSCS Teaching Model on Students' Mathematical Problemsolving Ability and Self-efficacy. *International Journal of Instruction*, 14(1), 475 – 488.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Anisatul Islami, S.Pd. Lahir di Jakarta, pada tanggal 1 November 1999. Studi S1 Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, lulus tahun 2023.</p>
	<p>Maifalinda Fatra, M.Pd., Ph.D. Lahir di Tanah Datar, pada tanggal 28 Mei 1970. Dosen pada prodi pendidikan matematika FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Studi S1 tadaris matematika IAIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, lulus tahun 1994; Studi S2 Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (PEP) Universitas Negeri Jakarta (UNJ), lulus tahun 2005; dan Studi S3 Pendidikan Matematika di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) Malaysia, lulus tahun 2018.</p>
	<p>Femmy Diwidian, S.Pd., M.Si. Lahir di Jakarta, pada tanggal 5 September 1980. Staf pengajar di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Studi S1 Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, lulus tahun 2003 ; Studi S2 Statistika Terapan Institut Pertanian Bogor, Bogor, lulus tahun 2010; dan Kandidat Doktor Studi S3 Statistika dan Sains Data, IPB University, Bogor.</p>