



## Penerapan Model Pembelajaran SSCS untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Pemahaman Konsep dan Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa

**Vingky Zulfa Asria** ✉, Institut Az Zuhra Pekanbaru

**Suci Nurhayati**, Universitas Terbuka

✉ [vingkyzulfa@institutazzuhra.ac.id](mailto:vingkyzulfa@institutazzuhra.ac.id)

**Abstract.** This study aims to determine the improvement of students' algebraic thinking skills and understanding of mathematical concept and mathematical habits of mind student using SSCS learning model. This research is conducted by providing information to student in learning mathematics and analysis to see the improvement of students' mathematical ability. The research instrument used is ability test and ability of concept and mathematical habits of mind. The result show that student who learn by using SSCS learning model have good conceptual understanding. In addition, students also have good mathematical habits of mind. This evidenced by the result of the questionnaire which indicates that it is in accordance with the answers given by the students and at a fairly high level.

**Keyword:** SSCS Learning Model, Algebraic Thinking, Mathematical Habits of Mind

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir aljabar dan pemahaman konsep matematika siswa. Kebiasaan berpikir matematis siswa menggunakan model pembelajaran SSCS. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan informasi kepada siswa dalam pembelajaran matematika dan analisis untuk melihat peningkatan kemampuan matematika siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan dan kemampuan konsep serta kebiasaan berpikir matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran SSCS mempunyai pemahaman konseptual yang baik. Selain itu, siswa juga mempunyai kebiasaan berpikir matematis yang baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil angket yang menunjukkan sesuai dengan jawaban yang diberikan siswa dan berada pada tingkat yang cukup tinggi.

**Kata kunci:** Model Pembelajaran SSCS, Berpikir Aljabar, Kebiasaan Berpikir Matematis

**Received** 10 Februari 2024; **Accepted** 24 Februari 2024; **Published** 25 Februari 2024

**Citation:** Asria, V.Z., & Nurhayati, S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran SSCS untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Pemahaman Konsep dan Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 4 (01), 104-109.



Copyright ©2024 Jurnal Jendela Pendidikan

Published by CV. Jendela Edukasi Indonesia. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-Share Alike 4.0 International License.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan sejak lahirnya landasan berpikir logis dan sistematis. Pembelajaran matematika diharapkan dapat melatih pemikiran kemampuan dan pemikiran seseorang untuk diterapkan dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Unsur esensial dan mendasar yang diperlukan dalam penalaran matematis dan berpikir sistematis diantaranya yaitu kemampuan berpikir aljabar dan kemampuan pemahaman konsep (Windsor, W., 2010).

Kemampuan berpikir aljabar merupakan kemampuan siswa dalam membuat, menggunakan dan menyelesaikan suatu model matematika dari masalah kehidupan sehari-hari (Cai, J. & Knuth, E., 2005). Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir aljabar siswa dalam pembelajaran yaitu strategi konsep dasar berhitung, perbandingan dan perbandingan, menggunakan representasi simbolik yang setara untuk memanipulasi rumus, ekspresi, persamaan, dan pertidaksamaan, serta menggeneralisasi pola dalam pembelajaran. konteks dunia nyata (Walle, VD, 2008; Lawrence. A. & Hennessy, C., 2002).

Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menangkap makna sebenarnya dan memahami tentang gagasan atau pemahaman terhadap materi pelajaran serta dapat mengungkapkan kembali ilmu pengetahuan tentang matematika yang dipelajari baik secara lisan maupun tulisan (Risnawati, 2008; Effandi, Zakaria dkk., 2007). Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep, yaitu: (1) menyatakan ulang suatu konsep, (2) mengelompokkan benda-benda menurut kekhususan menurut sifatnya, (3) memberikan contoh dan bukan contoh suatu konsep. konsep, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) mengembangkan perlu atau cukup suatu konsep, (6) menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau pembedahan, dan (7) menerapkan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah (Peraturan Menteri Nomor 506/C/Kep/PP/2004).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, terlihat bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan berpikir aljabar dan pemahaman konsep. Kesulitan dalam menggunakan konsep matematika dalam kemampuan berpikir aljabar dan pemahamannya berjalan seiring dengan kebiasaan berpikir sehingga sangat mendukung kinerja siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya (Kriegler, S., 2011). Kebiasaan berpikir mengandung makna bahwa perilaku memerlukan disiplin pikiran yang dilatih sedemikian rupa, sehingga menjadi suatu kebiasaan untuk senantiasa berusaha melakukan tindakan yang lebih bijak dan cerdas (Costa, AL & Kallick, B., 2000).

Proses pembelajaran matematika dalam pemecahan masalah adalah pokok bahasan dari kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa. Salah satu model pembelajaran yang menunjang kemampuan pemecahan masalah matematis adalah model pembelajaran SSCS. Model pembelajaran SSCS merupakan model yang menekankan pada penggunaan pendekatan saintifik atau berpikir secara teratur dan sistematis, logis, dan menyeluruh (Astuti, NPEF & Suweken, G. & Waluyo, D., 2018). Pizzini memperkenalkan model pembelajaran pemecahan masalah SSCS (Search, Solve, Create, dan Share) dalam pengembangan sains yang dirancang untuk memperluas pengetahuan konsep-konsep sains dan penerapannya dalam memecahkan masalah kehidupan serta meningkatkan kemampuan kritis siswa. Penggunaan model pembelajaran ini dapat digunakan dalam membantu siswa agar lebih aktif dalam penggunaan suatu konsep dan lebih terbiasa melakukan kegiatan berpikir kritis (Pizzini, E., 1991).

Model pembelajaran SSCS digunakan peneliti untuk mengajar penelitian karena sebelumnya model ini juga telah dikembangkan dengan berbagai modul, pendekatan atau media pengajaran. Penelitian sebelumnya oleh (Jannah, W., 2017; Hartanti, PS, 2019;

Sumantri, M. & Suwatra, IW & Putu, SIG, 2017). Pendekatan tersebut juga memberikan kontribusi terhadap pembelajaran pendidikan khususnya matematika. Matematika mempunyai konsep-konsep yang beragam dalam materinya, dalam memahami konsep-konsep tersebut siswa terkadang mengalami kesulitan.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, kami tertarik untuk melakukan penelitian tentang penerapan Model Pembelajaran SSCS untuk menganalisis kemampuan berpikir aljabar dan pemahaman konsep Matematika dan Habits of Mind siswa. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir aljabar dan pemahaman konsep matematika serta Mathematical Habits of Mind siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran SSCS.

## METODE

Penelitian analisis kemampuan pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran SSCS ini merupakan penelitian kualitatif pada materi matriks yang dilaksanakan di SMA Babussalam Pekanbaru pada tahun pelajaran 2022/2023. Siswa dipilih secara acak, namun diambil berdasarkan hasil tes kemampuan awal siswa yang dilakukan sebelum siswa diberikan tes kemampuan berpikir dan pemahaman. Nantinya, beberapa siswa dipilih untuk wawancara dan menganalisis datanya.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan ada tiga macam yaitu metode observasi untuk melihat dan mengamati diri sendiri, kemudian tingkah laku dan peristiwa yang terjadi ada keadaan yang sebenarnya (Lexy, JM, 2001), metode tes yang bentuknya diperuntukkan bagi uraian mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal, dan metode wawancara untuk memperoleh informasi tentang kesulitan yang dialami selama proses pengerjaan soal yang diberikan (Budiyono, 2003).

## HASIL DAN DISKUSI

Dari hasil analisis jawaban masing-masing subjek dengan materi matriks, ditemukan kesulitan dalam pengerjaannya. Selanjutnya akan dibahas untuk masing-masing pertanyaan. Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan semua soal yaitu 90 menit. Pada soal 1, permasalahan yang diberikan diselesaikan dengan konsep dasar penghitungan indikator strategi dan menyajikan konsep representasi matematis dalam berbagai bentuk. Masing-masing indikator yang dimaksud mewakili kemampuan aljabar dan pemahaman konsep.

Soal 1, soal yang diberikan dicadangkan dengan representasi simbolik menggunakan indikator yang setara dengan memanipulasi rumus dan dinyatakan mengatur ulang matriks invers suatu konsep. Adapun yang ditanyakan pada indikator adalah "diketahui matriks dan  $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} 16 & 8 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ . Tentukan matriks orde yang memenuhi persamaan". Contoh jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:  $X \times 2A \cdot X = B$

Handwritten student solution for a matrix problem. The student defines variables for 'tepung' (u) and 'gula' (y) based on the given matrices A and B. They then set up a system of linear equations and solve for u and y using matrix inversion.

4kg tepung, 3kg gula

$A = 150 \text{ g tepung}, 50 \text{ g gula}$ ,  $B = 100 \text{ g tepung}, 100 \text{ g gula}$

$A = 150u + 50y$

$B = 100u + 100y$

$\begin{bmatrix} 150 & 50 \\ 100 & 100 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4000 \\ 3000 \end{bmatrix}$

$150u + 50y = 4000$

$100u + 100y = 3000$

$\begin{bmatrix} 150 & 50 \\ 100 & 100 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4000 \\ 3000 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 150 & 50 \\ 100 & 100 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4000 \\ 3000 \end{bmatrix}$

Gambar 1. Contoh jawaban siswa pada soal 1

Dari Gambar 1 terlihat siswa mengetahui dengan baik konsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Seperti terlihat pada Gambar 1 di atas, siswa memahami konsep yang akan digunakan untuk mengembangkannya. Walaupun pada awalnya siswa terlihat ragu dengan proses yang dilakukannya, namun pada akhirnya dapat mengembangkan konsep yang sesuai. Selain itu siswa juga melakukan perhitungan secara keseluruhan untuk memperoleh hasil akhir yang sesuai dengan soal yang diinginkan. Setiap subjek dapat menyelesaikannya tidak lebih dari 20 menit. Berdasarkan wawancara dan angket yang diperoleh bahwa siswa pada awalnya lupa bahwa ada konsep lain yang dapat membantu penyelesaian masalah tersebut, namun akhirnya teringat bahwa konsep matriks identitas juga diperlukan untuk memperoleh hasil akhir yang disediakan tersebut.

Soal 2, permasalahan yang diberikan diselesaikan dengan konsep dasar menghitung indikator strategi dan menerapkan konsep tersebut dalam pemecahan masalah sehari-hari. Adapun pertanyaan pada indikator tersebut yaitu "seorang ibu akan membuat 2 jenis kue. Bahan untuk membuat kue tersebut sudah disiapkan yaitu 4 kg tepung terigu dan 3 kg gula pasir. dan gula pasir 50 gram, sedangkan kue tipe B memerlukan 100 gram tepung terigu dan 100 gram gula pasir. Tentukan berapa banyak kue tipe A dan kue tipe B yang dapat dibuat dengan bahan-bahan yang tersedia? ". Contoh jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 AX &= B & \Rightarrow & A^{-1}AX = A^{-1}B \\
 \cancel{A}X\cancel{A^{-1}} &= \cancel{A}B\cancel{A^{-1}} & & X = A^{-1}B \\
 X &= A^{-1}B \\
 X &= \frac{1}{8-0} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 16 & 8 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \\
 X &= \frac{1}{8} \begin{bmatrix} 32 & 16 \\ -8 & 0 \end{bmatrix} \\
 X &= \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

**Gambar 2.** Contoh jawaban siswa soal 2

Dari Gambar 2 terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan dalam penggunaan konsep matriks untuk menyelesaikan sistem persamaan dua variabel pada rumus dan prosedur penyelesaian soal. Siswa melakukan kesalahan dalam menerapkan strategi dan prosedur yang menyebabkan siswa tidak memperoleh hasil akhir dari pertanyaan yang diajukan. Selain itu, kurang presisi menyebabkan siswa salah dalam menghitung. Pemahaman yang kurang dalam sistem persamaan dua variabel juga menjadi penyebab kesalahan dalam penghitungan. Hal ini didukung dengan hasil wawancara dan angket siswa bahwa pada materi proses pemesanan siswa lupa dengan konsep sistem persamaan dua variabel dan konsep penyelesaian sistem persamaan dua variabel dengan menggunakan metode matriks. Selanjutnya dalam melakukan asumsi untuk variabel-variabel yang ditanyakan, siswa melakukan kesalahan pada bagian tersebut, sehingga tidak dapat mencapai hasil akhir dari pertanyaan yang diajukan pada soal tersebut. Setiap mata pelajaran membutuhkan waktu lebih lama untuk menyelesaikan 3 soal ini, namun tidak lebih dari 40 menit.

Berdasarkan hasil analisis bentuk soal, siswa sudah terbiasa bertanya masing-masing tentang benar atau tidaknya jawaban yang mereka berikan dan telah mencoba menggunakan cara yang tepat untuk mengatasi permasalahan matematika yang diberikan. Namun siswa masih sulit membiasakan diri mengulang-ulang topik yang dipelajari dalam kaitannya dengan matematika. Padahal untuk memperoleh pemahaman matematika yang lebih baik, kita harus membiasakan diri mengulang kembali topik matematika yang dianggap sulit. Selanjutnya siswa sudah berusaha menghubungkan konsep-konsep pada materi baru yang dipelajari dengan konsep-konsep pada materi baru. Dalam proses pengerjaan soal matematika, siswa sudah memulai proses Metakognisi dalam dirinya. Hal

ini terlihat dari hasil analisis bentuk soal ini bahwa pada saat menyelesaikan soal, siswa membacakan soal secara berulang-ulang agar lebih memahami permasalahan yang diberikan. Kemudian siswa berusaha memecahkan masalah dengan cara yang berbeda, sehingga memikirkan cara orang lain dapat memberikan solusi terhadap masalah tersebut. Namun siswa cenderung menghindari ketika diminta memberikan alasan atas setiap jawaban yang diberikan. Hal ini terjadi karena siswa hanya fokus pada materi yang diberikan dan tidak berusaha memperdalam pengetahuannya terhadap materi tersebut. Akibatnya, siswa kesulitan dalam menjelaskan alasan mereka melakukan penyelesaian apapun.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis masalah dan sekarang mengacu pada tujuan penelitian yang telah diuraikan sesuai dengan kesulitan yang dialami siswa dalam proses pemecahan, dapat disimpulkan beberapa hal: (1) siswa melakukan kesalahan pada penerapan konsep, baik konsep matriks maupun konsep prasyarat terkait bentuk matriks. Namun siswa telah mencapai tingkat penguasaan yang diperlukan sebagai prasyarat untuk menyelesaikan soal matriks materi terkait, (2) kurangnya ketelitian siswa siswa tidak mampu menyelesaikan soal. Siswa sudah familiar dengan konsep untuk menyelesaikan suatu materi yang berhubungan dengan matriks, namun tidak sesuai dengan jawaban yang benar.

Upaya untuk meminimalisir kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada materi matriks, antara lain: (1) meningkatkan pemahaman materi matriks berupa matriks invers, determinan suatu matriks, persamaan matriks dan penggunaan matriks untuk menyelesaikan sistem. persamaan dua variabel, dan (2) meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa agar tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan matematika.

## REFERENSI

1. Astuti, NPEF & Suweken, G. & Waluyo, D. (2018) Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Banjar. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha* 9 (2), 84-95.
2. Budiyono. (2003) *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Press.
3. Cai, J. & Knuth, E. (2005). *Mengembangkan pemikiran aljabar: berbagai perspektif. Tinjauan Internasional tentang Pendidikan Matematika* (hal 37)
4. Costa, AL & Kallick, B. (2000). *Menilai dan melaporkan kebiasaan berpikir*. Alexandria: Asosiasi Pengawasan dan Pengembangan Kurikulum.
5. Departemen Pendidikan Nasional 2004 Peraturan Menteri Nomor 506/C/Kep/PP/2004
6. Effandi, Zakaria dkk. (2007) *Tren Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: Penerbitan & Distributor Utusan Sdn Bhd.
7. Hartanti, PS (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran Search, Solve, Create and Share (SSCS) Menggunakan Media LKPD pada Materi Penyajian Data untuk Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Kepanjen. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika* 4(2), 62-68. <https://doi/10.33474/jpm.v4i2.2617>.
8. Jannah, W. (2017). Penerapan Model Search, Solve, Create, dan Share (SSCS) dengan Menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. Disertasi doktoral. UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
9. Kriegler, S. (2011). *Apa itu pemikiran aljabar*. UCLA: Departemen Matematika.
10. Lawrence, A. & Hennessy, C. (2002) *Pelajaran untuk berpikir aljabar: Kelas 6-8* (Sausalito: Math Solutions Publications)

11. Lexy, JM (2001) Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
12. Pizzani, E. (1991). Buku Panduan Implementasi SSCS. Iowa: Universitas Iowa
13. Risnawati. (2008). Strategi Pembelajaran Matematika. Pekanbaru: Suska Pers.
14. Sumantri, M. & Suwatra, IW & Putu, SIG (2017). Pengaruh Model Pembelajaran SSCS Berbantuan Kartu Masalah Matematika siswa kelas III SD di gugus XIII kec. Buleleng. PGSD Universitas Pendidikan Ganesha 5 (2), 4.
15. Walle, VD (2008). Matematika sekolah dasar dan menengah (Jilid 2). Jakarta: Erlangga.
16. Windsor, W. (2010). Pemikiran aljabar: pendekatan pemecahan masalah. Prosiding konferensi tahunan ke-33 Kelompok Penelitian Pendidikan Matematika Australasia (p 665-672) Fremantle: MERGA.

## PROFIL SINGKAT

**Vingky Zulfa Asria** adalah dosen program studi pendidikan matematika, fakultas ilmu pendidikan, Institut Az Zuhra. Ia aktif dalam proyek penelitian pada bidang pengembangan media pembelajaran.

**Suci Nurhayati** adalah dosen program studi pendidikan matematika, Universitas Terbuka. Ia aktif dalam berbagai penelitian dan pengembangan pembelajaran.