

Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMK pada Materi Matriks ditinjau dari *Self Efficacy*

Hidayati Nadiyah¹, Titi Rohaeti², Rifqi Hidayat^{3*}

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Cirebon, Cirebon, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n3.p921-945>

Article History:

Received: 23 June 2023
 Revised: 03 July 2023
 Accepted: 09 September 2023
 Published: 11 September 2023

Keywords:

Mathematical connection ability, Self-efficacy

*Corresponding author:

Nadiyah.hidayati033@gmail.com

Abstract (Book Antiqua 10pt, Bold, Spasi 1): Mathematical connection ability is one of the important skills in learning mathematics. When students are able to relate mathematical ideas, their understanding of mathematics deepens and lasts longer. Based on the data in the field, it was found that students were still unable to recognize and relate mathematical ideas. During mathematics learning, behaviors that lead to math anxiety and lack of self-confidence were also found. The purpose of this study is to analyze students' mathematical connection abilities in terms of self-efficacy. This type of research is descriptive qualitative research using mathematical connection test aids and self-efficacy questionnaires to collect data. The subjects in this study were 6 students of SMK majoring in TBSM. The results showed that students who have high, medium, and low self-efficacy can meet 3 indicators of mathematical connection ability.

PENDAHULUAN

Menurut NCTM (2000), ada lima kemampuan matematis yang harus dikuasai oleh siswa antara lain pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi. Diharapkan siswa memiliki semua kemampuan tersebut sebagai dasar dalam proses pembelajaran matematika. Selain itu NCTM (2000) juga menyatakan bahwa apabila siswa dapat menghubungkan konsep matematika, maka siswa tersebut dapat memahami secara lebih mendalam dan lebih lama. Hal ini sejalan dengan kemampuan yang disebutkan yaitu kemampuan koneksi matematis.

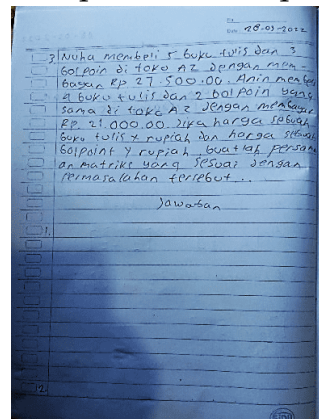
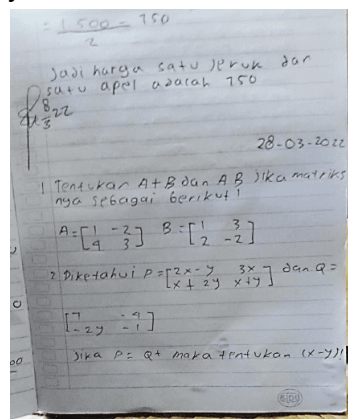
Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang menggambarkan pemahaman siswa mengenai konsep matematika di dalam matematika, konsep matematika yang berhubungan dengan konsep lain, dan juga konsep matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis menuntut siswa untuk dapat mengingat materi yang telah dipelajari dan mampu mengoneksikan dengan materi yang dipelajari (Fista, dkk, 2019). Herdian (2010) mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa untuk menghubungkan antara konsep-konsep matematika secara eksternal, yang dimaksud adalah matematika dengan ilmu pengetahuan lain dan juga dengan kehidupan sehari-hari. Jika siswa memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik maka siswa tersebut dapat melihat suatu keterhubungan yang luas antar konsep matematika, dengan itu juga siswa dapat belajar matematika lebih bermakna. Maka dapat disimpulkan bahwa koneksi matematika merupakan kemampuan

yang penting untuk dimiliki oleh siswa. Dengan kemampuan koneksi matematika siswa dapat mengaitkan antar konsep matematika, antara konsep matematika dengan ilmu pengetahuan lain, dan dalam kehidupan sehari-hari. Ketika siswa mampu mengaitkan ide-ide matematis maka pemahaman matematikanya semakin dalam dan bertahan lama, karena siswa mampu melihat keterkaitan antara ide-ide matematis, antar topik matematis maupun dalam kehidupan sehari-hari

Menurut Yuniawatika (2011), Siswa yang mempunyai kemampuan koneksi matematis dan melakukannya dengan baik maka akan memiliki kemampuan pemahaman materi yang baik juga. Siswa akan menyadari bahwa ilmu dalam matematika saling berkaitan dan materi yang mereka pelajari juga berkaitan dengan materi sebelumnya. NCTM (2000) menetapkan salah satu kemampuan standar yang digunakan dalam pembelajaran matematika, yaitu kemampuan koneksi matematis. Siswa tidak hanya menerima pengetahuan di sekolah, tetapi juga mengeksplor dan mengungkapkan gagasan maupun konsep matematika yang sudah ia terima. Untuk menghubungkan gagasan-gagasan tersebut agar siswa memahami dengan baik dan bagaimana gagasan yang sudah ada sebelumnya dapat saling berkesinambungan, maka diperlukan kemampuan koneksi matematis. NCTM (2000), menjabarkan tiga indikator koneksi matematis, yaitu: mengenal dan menggunakan keterhubungan antara ide-ide matematika, Memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap serta mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan penjelasan Hendriana (2017) bahwa siswa sekolah menengah harus memiliki dan mengembangkan kemampuan matematis yang salah satunya adalah kemampuan koneksi matematis. Dilapangan ditemukan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah dibuktikan dengan hasil studi oleh Ruspiani (2000) yang menunjukkan bahwa pada umumnya kemampuan siswa dalam koneksi matematika masih rendah.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMK Muhammadiyah Cirebon kepada siswa kelas X TBSM ditemukan bahwa ada siswa yang masih belum bisa mencapai indikator kemampuan koneksi matematis. Padahal sesuai dengan penjelasan yang sudah dijabarkan sebelumnya bahwa koneksi matematis merupakan kemampuan yang penting.



Gambar 1. Hasil Pengerjaan Siswa

Hasil pengerjaan siswa siswa kelas X TBSM SMK Muhammadiyah pada materi matriks ditemukan bahwa siswa tidak bisa menjawab soal nomor 1 yang memuat indikator kemampuan koneksi matematis yang pertama, dan tidak bisa menjawab soal nomor 2 yang memuat indikator kemampuan koneksi matematis siswa yang kedua. Sehingga dapat disimpulkan karena siswa tersebut tidak memberikan jawabannya maka siswa tersebut tidak dapat memenuhi indikator pertama yang berkaitan dengan menggunakan keterhubungan antar ide-ide matematika dan indikator kedua yang berkaitan dengan memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap.

The left photograph shows a student's handwritten solution for a system of linear equations in two variables (SLKDV). The equations are:

$$\begin{cases} 5x + 2y = 27 & \text{5001} \times 2 \\ 3x + 2y = 21 & \text{000} \times 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10x + 4y = 54 & \text{000} \\ 12x + 4y = 42 & \text{000} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} -2x &= 8 & \text{000} \\ x &= -4 & \text{000} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4x + 2y &= 21 & \text{000} \\ 4(-4 & \text{000}) + 2y &= 21 & \text{000} \\ 16 & \text{000} + 2y &= 21 & \text{000} \\ 2y &= 21 & \text{000} - 16 & \text{000} \\ 2y &= 5 & \text{000} \\ y &= 2 & \text{5000} \end{aligned}$$

The right photograph shows the same student's handwritten solution for a word problem. The problem states: "Budi membeli 1 buku tulis seharga Rp 2.000 dan harga 1 kg cat Rp 25.000". The student's solution is:

$$\begin{cases} 1 \text{ buku tulis} \times (buku \text{ tulis}) \\ = \text{Rp } 2.000 \\ \text{dan harga } 1 \text{ kg (cat)} = \text{Rp } 25.000 \end{cases}$$

Gambar 2. Hasil Pengerjaan Siswa

Selanjutnya, dari 3 soal yang diberikan siswa hanya mengerjakan soal nomor 3. Pada soal nomor 3 siswa dapat memahami soal tersebut berkaitan dengan kehidupan sehari-hari namun tidak memahami perintah yang terdapat pada soal. Pada soal nomor 3 tertulis bahwa siswa diminta menuliskan persamaan matriks berdasarkan permasalahan yang disediakan bukan menyelesaikan permasalahan yang tersedia menggunakan sistem persamaan linier. Maka disimpulkan bahwa siswa tersebut dapat menghubungkan matematika (materi matriks) dengan kehidupan sehari-hari namun salah dalam menyelesaikan soal.

Matematika merupakan subjek yang penting namun tak dapat dipungkiri bahwa hal tersebut tidak membuat siswa senang terhadap matematika karena anggapan bahwa matematika adalah hal yang sukar dan menyeramkan. Wicaksono dan Saufi menyatakan bahwa dalam menghadapi pelajaran matematika siswa merasa tidak yakin dengan persiapan mereka. Perasaan ini timbul karena mereka merasa tidak mampu menghadapi matematika (dalam Disai, dkk, 2017). Keyakinan siswa akan kemampuannya dalam menghadapi suatu tantangan sering disebut dengan istilah *self efficacy*.

Self efficacy adalah keyakinan seseorang tentang kemampuannya sendiri untuk menghasilkan kinerja yang ditentukan berpengaruh terhadap hidup mereka (Bandura, 1994). Dalam konsep dasar teori *self efficacy* disebutkan bahwa *self efficacy* merupakan rasa percaya diri seseorang dalam hal kemampuan dirinya untuk mengontrol pikiran, perasaan, dan perilakunya (Ferdiansyah, dkk, 2020). *Self efficacy* memiliki peran untuk menilai

keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis karena *self efficacy* siswa dilatih untuk yakin atas kemampuannya, berani akan tantangan, tidak pantang menyerah, dan mengetahui kekurangan serta kemampuan dirinya sendiri (Adni, dkk, 2018). Dapat disimpulkan bahwa *self efficacy* merupakan rasa yakin seseorang atas kemampuan dirinya untuk menyelesaikan pekerjaan yang dihadapinya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada siswa kelas X TBSM SMK Muhammadiyah Cirebon ditemukan bahwa siswa pada saat pembelajaran matematika terlambat memasuki kelas, kemudian siswa juga menghindari duduk di depan kelas. Hal tersebut menunjukkan perilaku yang mengarah pada rasa kecemasan akan matematika dan kurangnya rasa *self efficacy*. Penelitian sebelumnya hanya membahas tentang bagaimana pengaruh *self efficacy* terhadap kemampuan koneksi matematis pada siswa SMP, adapun penelitian lainnya membahas *self efficacy* dan hasil belajar siswa, dengan demikian kurangnya penelitian yang membahas bagaimana koneksi matematis siswa ditinjau dari *self efficacy* khususnya pada siswa SMK pada materi matriks. Maka atas permasalahan-permasalahan tersebut penulis merasa perlu untuk menganalisis kemampuan koneksi matematika siswa yang ditinjau dari *self efficacy*.

METODE

Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan metode kualitatif deskriptif jenis studi kasus. Metode kualitatif deskriptif digunakan dengan tujuan dapat mendeskripsikan dengan jelas dan rinci kemampuan koneksi matematis siswa ditinjau berdasarkan *self efficacy* tinggi dan rendah. Menurut Aburrahman (1999). penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan secara tepat sifat suatu individu, keadaan, gejala, atau suatu kelompok. Hal lainnya dijelaskan oleh Moleong (2001). bahwa metode kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati

Menurut Sugiyono (2018) dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen utama adalah peneliti itu sendiri. Namun ketika fokus penelitian sudah jelas, maka akan digunakan sebuah instrumen penelitian sederhana yang diperuntukan untuk melengkapi data dan membandingkan dengan data yang telah ditemukan melalui observasi maupun wawancara. Maka dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai instrument utama dan instrument pendukung lainnya berupa lembar tes kemampuan koneksi matematis siswa, angket *self efficacy*, dan pedoman wawancara.

Subjek dalam penelitian ini adalah dua siswa dari setiap kategori *self efficacy* untuk kemudian dianalisis kemampuan koneksi matematisnya. Adapun penentuan subjek dilakukan dengan menggunakan angket *self efficacy* dengan indikator menurut Hendriana (2017) yang terlampir pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Indikator Kuesioner *Self Efficacy*

Indikator	Sifat Pernyataan	No	Pertanyaan
Mampu mengakali masalah yang dihadapi	Positif	1	Saya dapat menyelesaikan soal matematika dengan berbagai cara
	Negatif	2	Saya sering tidak dapat menyelesaikan pembelajaran matematika karena tidak memahaminya.
Yakin akan keberhasilan dirinya	Positif	3	Saya merasa yakin atas kemampuan saya untuk menyelesaikan soal-soal matematika
	Negatif	4	Saya ragu akan berhasil ketika menyelesaikan soal-soal matematika
	Positif	5	Saya optimis bahwa saya bisa menyelesaikan ujian matematika
Berani menghadapi tantangan	Positif	6	Saya berani aktif dalam pembelajaran matematika
	Negatif	7	Saya lebih senang berada pada zona nyaman dibandingkan harus mengambil tantangan/resiko dalam pembelajaran matematika.
	Negatif	8	Saya akan menghindari untuk menyelesaikan soal matematika yang sukar.
Berani mengambil resiko atas keputusan yang diambilnya	Negatif	9	Setiap mengambil keputusan dalam menjawab soal matematika, saya sering kali tidak memikirkan resiko kedepannya.
	Positif	10	Saya memahami setiap resiko atas keputusan saya mempelajari matematika dan saya menerima resiko tersebut
	Positif	11	Saya berpikir panjang terlebih dahulu sebelum mengambil keputusan untuk menyelesaikan soal matematika.
Menyadari kelebihan serta kekurangan dirinya	Positif	12	Saya akan mengerjakan soal matematika di depan kelas jika saya memahaminya.
	Negatif	13	Saya percaya diri mengerjakan soal ujian matematika meskipun saya tidak mengerti materinya.
	Positif	14	Saya merasa lemah pada pelajaran matematika
Mampu berinteraksi dengan orang lain	Positif	15	Saya senang belajar matematika secara berkelompok atau tutor sebaya.
	Negatif	16	Dalam pelajaran matematika, saya lebih memilih mengerjakan sesuatu sendiri dibandingkan harus bekerja sama dengan orang lain
	Negatif	17	Saya tidak akan bertanya kepada teman jika saya tidak mngerti tentang matematika

Indikator	Sifat Pernyataan	No	Pertanyaan
Tangguh atau tidak mudah menyerah	Positif	18	Saya akan memikirkan cara lain untuk menyelesaikan soal matematik yang harus dikerjakan.
	Negatif	19	Saya cenderung menyerah pada soal maupun ujian matematika yang tidak bisa saya lakukan
	Positif	20	Saya akan terus berusaha menyelesaikan soal matematika sampai mendapatkan jawaban yang benar.

Indikator yang tersaji pada Tabel 1 dikemas kedalam 20 pernyataan tentang *self efficacy* siswa terhadap matematika maupun pembelajaran matematika. Kemudian siswa akan dikelompokkan menjadi siswa yang memiliki tingkat *self efficacy* tinggi, sedang, dan rendah. Kategori kelompok ditentukan dengan perhitungan konversi skor menurut Arikunto (2017) sebagai berikut:

Tabel 2. Data Konversi Skor Penilaian *Self efficacy*

Kategori	Kriteria Nilai
Tinggi	$x > (\bar{x} + s)$
Sedang	$(\bar{x} - s) \leq X \leq (\bar{x} + s)$
Rendah	$X < (\bar{x} - s)$

Keterangan:

X = nilai siswa

\bar{x} = nilai rata-rata siswa

S = standar deviasi

Setelah hasil angket *self efficacy* ditinjau oleh peneliti maka akan dilakukan test dilakukan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis siswa. Tes diberikan kepada dua siswa terpilih setiap kategori *self efficacy*, adapun indikator dan sistem penskoran tes kemampuan koneksi matematis terlampir pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Indikator dan Sistem Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Indikator	Respon siswa terhadap soal	Skor
Mengetahui dan menggunakan keterhubungan antara ide-ide matematika.	Dapat menghubungkan ide-ide matematika dalam soal dengan ide-ide yang sudah dipahami sebelumnya dengan benar dan langkah penyelesaian yang sesuai.	4
	Dapat menghubungkan ide-ide matematika dalam soal dengan ide-ide yang sudah dipahami sebelumnya dengan benar tetapi langkah penyelesaiannya belum lengkap atau mendekati yang sesuai.	3
	Dapat menghubungkan ide-ide matematika dalam soal dengan ide-ide yang sudah dipahami sebelumnya dengan benar tetapi langkah penyelesaian tidak tepat.	2

Indikator	Respon siswa terhadap soal	Skor
	Tidak dapat menghubungkan ide-ide matematika dalam soal dengan ide-ide yang dipahami sebelumnya dengan benar dan langkah penyelesaian yang sesuai.	1
	Tidak memberikan jawaban	0
Memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap.	Dapat menghubungkan ide-ide matematika dalam soal dengan ide-ide lainnya yang dipahami sebelumnya dengan benar dan langkah penyelesaian yang sesuai.	4
	Dapat menghubungkan ide-ide matematika dalam soal dengan ide-ide lainnya yang dipahami sebelumnya dengan benar tetapi langkah penyelesaiannya belum lengkap atau mendekati yang sesuai.	3
	Dapat menghubungkan ide-ide matematika dalam soal dengan ide-ide lainnya yang dipahami sebelumnya dengan benar tetapi langkah penyelesaian tidak tepat.	2
	Tidak dapat menghubungkan ide-ide matematika dalam soal dengan ide-ide lainnya yang dipahami sebelumnya dengan benar dan langkah penyelesaian yang sesuai.	1
	Tidak memberikan jawaban	0
Mengetahui dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.	Dapat menghubungkan topik matematika dalam soal dengan topik dalam kehidupan sehari-hari dengan benar dan langkah penyelesaian yang sesuai.	4
	Dapat menghubungkan topik matematika dalam soal dengan topik dalam kehidupan sehari-hari dengan benar tetapi langkah penyelesaiannya belum lengkap atau mendekati yang sesuai.	3
	Dapat menghubungkan topik matematika dalam soal dengan topik dalam kehidupan sehari-hari dengan benar tetapi langkah penyelesaian tidak tepat.	2
	Tidak dapat menghubungkan topik dalam kehidupan sehari-hari dengan benar dan langkah penyelesaian yang sesuai.	1
	Tidak memberikan jawaban	0

Tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan materi matriks dan setiap indikator memiliki dua soal sehingga total soal yang diberikan kepada siswa sebanyak 6 soal. Materi matriks yang digunakan antara lain operasi matriks, invers matriks, persamaan matriks.

Terakhir peneliti juga melakukan wawancara kepada siswa untuk memverifikasi jawaban dan bertanya hambatan selama pengerjaan tes kemampuan koneksi matematis. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan selama wawancara bersifat situasional tergantung dengan jawaban siswa. Semua jawaban dari tes dan wawancara akan dianalisis oleh penulis dengan meninjau jawaban dari penilaian *self efficacy* siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penilaian self efficacy siswa akan diurutkan dari nilai tertinggi sampai dengan terendah kemudian akan dikategorikan sesuai dengan skor yang didapatkan oleh siswa tersebut. Maka, daftar penilaian siswa yang sudah dikategorikan disajikan dalam Tabel 4. berikut:

Tabel 4. Data Hasil Kategori Kelompok Self Efficacy Siswa

Kategori	Batas Nilai	Jumlah Siswa
Tinggi	$x > 72,304$	3
Sedang	$59,05964 \leq x \leq 72,304$	15
Rendah	$x < 59,05964$	4

Dengan memperhatikan hasil pengelompokan nilai self efficacy siswa, maka terdapat 3 siswa yang memiliki self efficacy kategori tinggi, 15 siswa memiliki self efficacy kategori sedang, dan 4 siswa dengan self efficacy kategori rendah. Kemudian akan dipilih 2 siswa yang memiliki self efficacy kategori tinggi, 2 siswa yang memiliki self efficacy kategori sedang, dan 2 siswa yang self efficacy kategori rendah untuk kemudian akan dianalisis kemampuan koneksi matematisnya pada materi matriks.

Untuk mengukur kemampuan koneksi matematis tersebut dibuat soal tes kemampuan koneksi matematis siswa yang memuat enam pertanyaan dalam bentuk soal uraian. Tes kemampuan koneksi matematis diberikan kepada siswa yang telah diketahui kategori *self efficacy*nya dan terpilih menjadi subjek penelitian. Berikut merupakan skor tes kemampuan koneksi matematis siswa yang ditinjau dari *self efficacy*:

Tabel 5. Data Skor Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau dari *Self efficacy*

Kode Subjek	Kategori <i>Self efficacy</i>	Skor Tes Kemampuan Koneksi Matematis	Nilai
SE1	Tinggi	20	83,33
SE2	Tinggi	18	75
SE3	Sedang	19	79,17
SE4	Sedang	11	45,83
SE5	Rendah	18	75
SE6	Rendah	10	41,67

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa SE1 sebagai subjek pertama dengan kategori *self efficacy* tinggi memiliki skor 20, SE2 dengan kategori tinggi memiliki skor 18, SE3 dengan kategori *self efficacy* sedang memiliki skor 19, SE4 dengan kategori sedang memiliki skor 11, SE5 dengan kategori rendah memiliki skor 18, dan SE6 sebagai subjek terakhir dengan kategori *self efficacy* rendah memiliki skor 10. Selanjutnya jawaban tertulis subjek pada Tabel 5 akan dianalisis per indikator.

Pembahasan

1. Indikator Mengenal dan menggunakan keterhubungan antara ide-ide matematika.

Nomor soal pertama dan kedua memiliki indikator soal mampu mengenal dan menggunakan keterhubungan antara operasi yang ada pada materi matriks, transpose matriks, dan determinan matriks. Soal ini mengukur aspek pemahaman mengenal dan

menggunakan keterhubungan antara ide-ide matematika pada kemampuan koneksi matematis siswa.

Subjek diminta untuk menyelesaikan soal pertama yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan perkalian matriks. Sementara pada soal kedua berkaitan dengan operasi matriks, transpose matriks, dan determinan matriks. Adapun bentuk soal merupakan soal uraian. Jawaban siswa dapat terlihat pada uraian di bawah ini:

a. Subjek dengan *self efficacy* kategori tinggi

$$\begin{aligned}
 1.) & A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ a & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \\
 & A+B = \begin{bmatrix} 1+5 & -2+3 \\ a+1 & 1-2 \end{bmatrix} \\
 & = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ a+1 & -1 \end{bmatrix} \\
 & A \cdot B = \begin{bmatrix} 1 \cdot 5 & 1 \cdot (-2) & 1 \cdot 3 & 1 \cdot (-2) \\ a \cdot 5 & a \cdot (-2) & a \cdot 3 & a \cdot (-2) \end{bmatrix} \\
 & = \begin{bmatrix} 5 & -2 & 3 & -2 \\ 5a & -2a & 3a & -2a \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Hasil Pengerjaan SE1

Subjek SE1 x dengan kategori *self efficacy* tinggi menyelesaikan soal pertama dengan menuliskan informasi yang dia dapatkan dari soal. Namun subjek tidak menuliskan apa yang menjadi pertanyaan pada soal. Subjek dapat menggunakan simbol matematika dalam materi matriks yaitu []. Kemudian subjek menyelesaikan penjumlahan matriks dengan benar untuk setiap elemen matriksnya. Pada perkalian matriks subjek juga menempatkan perkalian antar elemen dengan benar yaitu mengalikan elemen baris dengan elemen kolom pada matriks.

$$\begin{aligned}
 2.) & A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \\
 & A \text{ transpos } \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \quad (A \cdot B)^T = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} \\
 & \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \\
 & \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix} \\
 & \begin{matrix} 3c = -15 & 3d = 0 & 2a + 2c = 0 & 3b + 2d = -1 \\ c = -5 & d = 0 & 2a + 2(-5) = 0 & 2b + 2 \cdot 0 = -1 \\ c = -5 & d = 0 & 2a - 10 = 0 & 2b + 2 \cdot 0 = -1 \\ & & 2a = 0 + 10 & 2b = -1 \\ & & a = 5 & b = -\frac{1}{2} \end{matrix} \\
 & a = 5 \\
 & b = -\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Hasil Pengerjaan SE1

Subjek SE1 dengan kategori *self efficacy* tinggi pada soal nomor 2 dapat memahami maksud dari pertanyaan pada soal. Subjek menuliskan informasi dan mencari informasi yang kurang pada soal tersebut. Untuk menyelesaikan soal nomor 2 subjek melakukan transpose matriks A terlebih dahulu. Transpose matriks dilakukan dengan menukar baris menjadi kolom dan kolom menjadi baris. Subjek

dapat memisalkan matriks X untuk kemudian menyelesaikan persoalan tersebut. Namun subjek tidak menunjukkan proses pengerjaan penjumlahan $B + A^t$ dan pengerjaan matriks A dikali matriks X sehingga memunculkan persamaan matriks. Subjek juga tidak menyelesaikan soal sampai tuntas sehingga tidak diketahui matriks X dan tidak dapat dicari determinannya. Hasil analisis wawancara juga menjelaskan bahwa SE1 pada soal nomor 2 yang memiliki satu tingkat kesukaran di atas nomor 1 merasa bingung menyelesaikan soal karena terdapat beberapa materi matriks pada satu soal.

Berdasarkan analisis subjek SE1 pada indikator pertama maka dapat dikatakan bahwa subjek SE1 memiliki kemampuan untuk mengenal dan menggunakan keterhubungan antara ide-ide matematika yang dalam hal ini adalah mengenal dan menggunakan keterhubungan antara operasi penjumlahan dan perkalian matriks. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari, dkk (2019) bahwa siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi maka hasil belajar matematika juga tinggi.

- b. Subjek dengan *self efficacy* kategori tinggi

$$\begin{aligned}
 1. A &= \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} & B &= \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \\
 A+B &= \begin{bmatrix} 1+3 & -2+3 \\ 4+1 & 1+(-1) \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} \\
 2. A \cdot B &= \begin{bmatrix} 1 \cdot 3 + (-2) \cdot 1 & 1 \cdot 3 + (-2) \cdot (-1) \\ 4 \cdot 3 + 1 \cdot (-1) & 4 \cdot 3 + 1 \cdot (-1) \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 11 & 11 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Gambar 5. Hasil Pengerjaan SE2

Jawaban subjek SE2 dengan kemampuan *self efficacy* tinggi pada no.1 dengan indikator mengubungkan keterkaitan antara operasi matriks didapatkan bahwa subjek dapat menyelesaikan soal dengan baik. Selain itu subjek dapat menuliskan informasi yang didapatkan dari soal serta yang menjadi permasalahan pada soal tersebut. Subjek juga dapat menuliskan dengan baik bentuk matriks. Pada beberapa bilangan negatif, subjek sudah benar melakukan penulisan dengan memberikan tanda kurung, namun masih ada beberapa juga yang tidak menggunakannya. Pada operasi perkalian subjek dapat menempatkan posisi elemen dengan benar yaitu mengalikan elemen baris dengan elemen kolom kemudian menjumlahkannya.

$$\begin{aligned}
 2. A^T &= \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \\
 B+A^T &= \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} \\
 A \cdot X &= \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} \\
 A \cdot X^{-1} &= \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} X^{-1} \\
 A \cdot I &= \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} X^{-1} \\
 \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}^{-1} A &= \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} X^{-1} \\
 \frac{1}{(0)(5) - (-1)(-5)} \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} &= X \cdot -1 \\
 \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} 15 & 15 \\ 45 & 30 \end{pmatrix} &= X^{-1} \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix} = X^{-1}
 \end{aligned}$$

Gambar 6. Hasil Pengerjaan SE2

Jawaban subjek SE2 dengan *self efficacy* tinggi pada soal nomor 2 dengan indikator menghubungkan antara operasi matriks, transpose matriks dan determinan matriks, didapatkan jawaban bahwa subjek ke-2 dapat memahami soal ditandai dengan menuliskan langkah pertama terlebih dahulu yaitu mentranspose matriks A untuk memenuhi persamaan matriks yang diketahui pada soal. Kemudian subjek SE2 menyelesaikan penjumlahan pada persamaan dan yang terakhir menyelesaikan kesamaan matriks dengan menggunakan invers matriks. Subjek memang tidak diminta secara khusus untuk menggunakan invers matriks, terlebih lagi pada soal ini dapat diselesaikan dengan cara memisalkan matriks X kemudian akan didapatkan persamaan linier, atau dengan menggunakan invers matriks. Subjek dapat menuliskan simbol-simbol matematika dengan baik yang berkaitan dengan transpose, invers, dan matriks itu sendiri. Subjek sudah dapat menghubungkan perkalian, penjumlahan, kesamaan matriks namun belum dapat menyelesaikan keterhubungan dengan invers matriks dan determinan matriks. Subjek melakukan kesalahan pada penyelesaian invers matriks, langkah penyelesaian yang tidak jelas urutannya, dan tidak dapat menemukan matriks X sehingga tidak bisa mendapatkan determinan dari matriks X tersebut. Hasil wawancara juga menjelaskan bahwa siswa memahami soal namun tidak tahu harus menggunakan rumus dan cara penyelesaian yang mana.

Berdasarkan Gambar 5 dan Gambar 6 diindikasikan bahwa subjek SE2 telah memiliki kemampuan koneksi matematika pada indikator pertama yaitu mengenal dan menggunakan keterhubungan antara ide-ide matematika khususnya mengenal dan menggunakan keterhubungan antara operasi penjumlahan dan perkalian matriks. Hal ini sejalan dengan penelitian Ferdiansyah (2020) bahwa jika *self efficacy* siswa tinggi maka siswa akan percaya dengan kemampuan dirinya dan tidak menghindari suatu proses pembelajaran.

- c. Subjek dengan *self efficacy* kategori sedang

$$\begin{aligned}
 17) A+B &= A \cdot \begin{Bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \end{Bmatrix} + B \cdot \begin{Bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & -2 \end{Bmatrix} & A \cdot B &= \begin{Bmatrix} 5+(-2) & 13+(-2) \\ 45+11 & 43+(-2) \end{Bmatrix} \\
 &= \begin{Bmatrix} 1+5 & -2+3 \\ 4+1 & 1+2 \end{Bmatrix} & &= \begin{Bmatrix} 5+(-2) & 3+4 \\ 20+1 & 12+(-2) \end{Bmatrix} \\
 &= \begin{Bmatrix} 6 & 1 \\ 5 & -1 \end{Bmatrix} & &= \begin{Bmatrix} 3 & 7 \\ 21 & 10 \end{Bmatrix}
 \end{aligned}$$

Gambar 7. Hasil Pengerjaan SE3

Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa subjek dengan *self efficacy* sedang dapat menyelesaikan soal pertama baik pada penjumlahan maupun perkalian matriks. Namun, jika dilihat pada tulisan pertama siswa bermaksud menuliskan informasi yang didapatkan dari soal tetapi yang terjadi subjek menuliskan $A+B =$ matriks A dan matriks B itu sendiri baru kemudian di bawahnya merupakan proses dari penjumlahan matriks $A+B$. Pada perkalian juga subjek sempat salah memasukan elemen pada saat proses pengerjaan perkalian tetapi subjek dapat menyelesaikannya sampai tuntas.

$$\begin{aligned}
 27) A &= \begin{Bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 5 \end{Bmatrix} & B &= \begin{Bmatrix} -3 & -1 \\ 2 & 0 \end{Bmatrix} & A^{-1} &= \begin{Bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 5 \end{Bmatrix} \\
 B+A^{-1} &= \begin{Bmatrix} -3 & -1 \\ 2 & 0 \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 5 \end{Bmatrix} \\
 &= \begin{Bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{Bmatrix} \\
 A^{-1} &= \begin{Bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{Bmatrix} \\
 A X^{-1} &= \begin{Bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{Bmatrix} X^{-1} \\
 A I &= \begin{Bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{Bmatrix} X^{-1} \\
 &= \begin{Bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{Bmatrix}^{-1} \\
 A &= \begin{Bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{Bmatrix}^{-1} \begin{Bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{Bmatrix} X^{-1} \\
 &= \frac{1}{(0)(-1) - (-1)(-15)} \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} = X^{-1} \\
 &= \frac{1}{-15} \begin{pmatrix} 15 & 15 \\ 45 & 30 \end{pmatrix} = X^{-1} \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix} = X^{-1}
 \end{aligned}$$

Gambar 8. Hasil Pengerjaan SE3

Pada soal nomor 2 dengan indikator soal dapat mengenal dan menggunakan keterhubungan antara operasi matriks, transpose matriks, dan determinan matriks, subjek dapat dengan menuliskan informasi-informasi yang didapatkan dari soal. Namun subjek tidak menuliskan yang menjadi permasalahan pada soal tersebut. Kemudian subjek memahami proses awal untuk menyelesaikan soal ini dengan mencari transpose matriks A terlebih dahulu. Subjek memilih mencari matriks X dengan menggunakan invers matriks namun masih salah pada proses penyelesaiannya dan tidak mendapatkan matriks X itu sendiri sehingga tidak dapat mencari determinan matriks.

Hasil wawancara diperoleh bahwa SE3 melakukan kesalahan tidak menuliskan tanda operasi penjumlahan karena tidak teliti dan terburu-buru. Kemudian pada soal nomor 2 SE3 siswa tidak memahami kesamaan matriks sehingga melakukan kesalahan konsep penyelesaian. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan

oleh Ainin, dkk (2020) bahwa siswa melakukan kesalahan dalam tidak memahami konsep persamaan matriks dan tidak memahami rumus persamaan matriks.

d. Subjek dengan *self efficacy* kategori sedang

$$1. A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \quad A+B = \begin{bmatrix} 1+5 & -2+3 \\ 4+1 & 1+(-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 1 \cdot 5 + (-2) \cdot 1 & 1 \cdot 3 + (-2) \cdot (-2) \\ 4 \cdot 5 + 1 \cdot 1 & 4 \cdot 3 + 1 \cdot (-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5+(-2) & 3+4 \\ 20+1 & 12+(-2) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 21 & 10 \end{bmatrix}$$

Gambar 9. Hasil Pengerjaan SE4

Berdasarkan Gambar 9, subjek SE4 dapat menyelesaikan soal dengan indikator kemampuan koneksi matematis mampu mengenal dan menggunakan keterhubungan antar ide-ide matematika. Seperti yang terlihat pada jawaban subjek SE4, subjek dapat menuliskan informasi yang didapatkan. Kemudian pada operasi penjumlahan maupun perkalian subjek mampu menempatkan elemen matriks sesuai pada tempatnya sehingga jawaban yang didapatkan benar.

$$2. A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B+A^t = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -17 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix}$$

$$AX = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix}$$

$$AXX^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix} X^{-1}$$

$$AX^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix} X^{-1}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix}^{-1} A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix} X^{-1}$$

$$\frac{1}{(0)(5) - (-1)(-15)} \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 15 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} = X^{-1}$$

$$\frac{1}{-15} \begin{bmatrix} 15 & 17 \\ 45 & 30 \end{bmatrix} = X^{-1} \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -3 & -2 \end{bmatrix} = X^{-1}$$

Gambar 10. Hasil Pengerjaan SE4

Subjek SE4 dengan kategori *self efficacy* sedang menjawab soal nomor 2 dengan cara invers. Pada baris pertama siswa menuliskan matriks A yang sebenarnya matriks tersebut merupakan transpose matriks A tetapi subjek tidak menuliskan lambang transpose matriks. Secara pengerjaan subjek SE4 sudah dapat menemukan invers matriks X, namun subjek SE4 tidak menemukan matriks aslinya sehingga tidak dapat menyelesaikan determinan matriks X. Dapat dikatakan SE4 tidak dapat menghubungkan ide-ide matematika khususnya operasi matriks dengan determinan matriks. Berdasarkan wawancara yang dilakukan SE4 merasa bingung menyelesaikan dengan invers matriks sehingga terdapat kesalahan untuk mencari nilai X. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dewi, dkk (2020) bahwa siswa melakukan kesalahan pada konsep karena tidak paham dan banyak konsep yang dipahami secara keliru.

e. Subjek dengan *self efficacy* ketegori rendah

$$\begin{aligned}
 & \text{1. } A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \\
 & A+B = \begin{bmatrix} 1+5 & -2+3 \\ 4+1 & 1+(-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} \\
 & A \cdot B = \begin{bmatrix} 1 \cdot 5 + (-2) \cdot 1 & 1 \cdot 3 + (-2) \cdot (-2) \\ 4 \cdot 5 + 1 \cdot 1 & 4 \cdot 3 + 1 \cdot (-2) \end{bmatrix} \\
 & = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 21 & 10 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Gambar 11. Hasil Pengerjaan SE5

Subjek dengan *self efficacy* kategori rendah dapat menyelesaikan soal nomor 1 dengan indikator soal mampu mengenal dan menggunakan keterhubungan antara operasi penjumlahan dan perkalian matriks. Subjek dapat menggunakan simbol matriks yaitu $\begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$. Namun subjek tidak konsisten dalam memberikan tanda kurung pada bilangan negatif. Pada penjumlahan maupun perkalian subjek dapat menempatkan elemen sesuai dengan tempat penyelesaiannya.

$$\begin{aligned}
 & 2. A^t = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \\
 & B + A^t = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -17 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \\
 & = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix} \\
 & AX = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 45 & 5 \end{bmatrix} X^{-1} \quad A^t = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix} X^{-1} \quad A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix}^{-1} \\
 & \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 45 & 5 \end{bmatrix} X^{-1}
 \end{aligned}$$

Gambar 12. Hasil Pengerjaan SE5

Berdasarkan Gambar 12, subjek SE5 dengan *self efficacy* kategori rendah tidak dapat menyelesaikan soal yang memiliki indikator soal mampu mengenal dan menggunakan keterhubungan antara operasi matriks, transpose matriks, dan determinan matriks. Subjek sudah melakukan langkah pertama yaitu mencari transpose dari matriks A kemudian melakukan penjumlahan dari matriks $B + A^t$. Tapi pada saat subjek menyelesaikan kesamaan matriks $AX = B + A^t$ untuk mencari matriks X, subjek menggunakan invers matriks dan tidak menuliskan penyelesaian secara benar. Determinan matriks X tidak dapat ditentukan karena subjek tidak dapat menyelesaikan untuk mencari matriks X.

Dari hasil wawancara dengan SE5, subjek merasa tidak paham akan konsep kesamaan matriks, invers matriks, dan determinan matriks sehingga tidak dapat menyelesaikan soal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ainin, dkk (2020) bahwa kesalahan yang terjadi memiliki kaitan dengan siswa sudah beranggapan bahwa matematika pelajaran yang sulit sehingga tidak memahaminya.

- f. Subjek dengan *self efficacy* kategori rendah

$$\begin{aligned}
 1. \quad A &= \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} & B &= \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \\
 A + B &= \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} \\
 A \times B &= \begin{bmatrix} 1 \times 3 + (-2) \times 1 \\ 4 \times 3 + 1 \times 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \times 3 + (-2) \times 1 \\ 4 \times 3 + 1 \times 1 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 13 & 10 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Gambar 13. Hasil Pengerjaan SE6

Berdasarkan Gambar 13, subjek SE6 dapat menyelesaikan soal dengan indikator kemampuan koneksi matematis mengenal dan menghubungkan antar ide-ide matematika. Subjek dapat menyelesaikan penjumlahan dan perkalian matriks dengan benar. Pada proses penjumlahan matriks subjek tidak menuliskan caranya namun langsung menuliskan hasil dari Matriks $A + B$. Pada perkalian matriks siswa dapat menempatkan elemen-elemen sesuai dengan prosedur perkalian matriks yaitu jumlah hasil kali elemen baris dan elemen kolom.

$$\begin{aligned}
 2. \quad A &= \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} \\
 A^t &= \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \\
 AX &= B + A^t \\
 \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} \cdot X &= \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -17 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -15 & 5 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Gambar 14. Hasil Pengerjaan SE6

Pada soal nomor 2 subjek dapat menemukan transpose dari matriks A. Subjek juga dapat menuliskan kesamaan matriks $AX = B + A^t$, namun subjek hanya menuliskan kesamaan tersebut tanpa menyelesaikannya. Hal ini berarti bahwa siswa tidak dapat memenuhi indikator mengenal dan menghubungkan ide-ide matematika pada operasi matriks dan determinan matriks. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mukhtari, dkk (2019) bahwa siswa dengan *self efficacy* rendah dan persentasi koneksi matematis rendah belum memenuhi indikator koneksi matematis pada soal yang diberikan.

2. Indikator memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap

Indikator memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap pada instrumen test terdapat pada soal nomor 4 dan 5. Nomor 4 memiliki indikator soal mampu mengenal dan menggunakan keterhubungan antara transpose matriks dan operasi aljabar matriks. Sementara itu, soal nomor 5 memiliki indikator soal mampu mengenal dan menggunakan keterhubungan antara operasi matriks dan operasi aljabar.

Untuk mencapai indikator tersebut, soal nomor 4 dan dikemas dalam soal uraian. Berikut merupakan jawaban dan hasil analisis dari jawaban subjek pada soal nomor 4 dan 5:

a. Subjek dengan *self efficacy* kategori tinggi

Handwritten solution for problem 4:

$$4 \text{ Dik: } P = \begin{bmatrix} 2x-y & x+y \\ x+2y & x+y \end{bmatrix} \quad P=Q^t \quad x-y = 3 - (-1) = 7$$

$$Q = C \begin{bmatrix} 10 & -5 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\text{Dit: } x-y = ?$$

$$\text{Jawab: } P=Q^t \Rightarrow \begin{bmatrix} 2x-y & x+y \\ x+2y & x+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -5 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{array}{r} 2x-y = 10 \\ x+2y = -3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4x-2y = 20 \\ x+2y = -3 \end{array} \quad \begin{array}{r} x+2y = -5 \\ x+y = -1 \\ \hline y = -4 \end{array} \quad \begin{array}{r} x+2y = -5 \\ x+(-4) = -1 \\ \hline x = -1+4 \\ x = 3 \end{array}$$

Gambar 15. Hasil Pengerjaan SE1

Berdasarkan Gambar 15 dapat dilihat pada indikator memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap subjek dapat menghubungkan dan menyelesaikan operasi aljabar pada operasi matriks. Subjek dapat menuliskan informasi yang didapatkan kemudian pada tahap penyelesaian subjek dapat menentukan transpose dari matriks Q sehingga dapat dibentuk kesamaan matriks untuk kemudian dibentuk beberapa persamaan linier. Subjek juga dapat menuliskan 4 persamaan yang didapatkan dari kesamaan matriks $P=Q^t$ namun tidak menuliskan keterangan urutan persamaan yang didapatkan. Selain itu subjek dapat menyelesaikan persamaan linier dengan cara eliminasi dan substitusi untuk mendapatkan nilai X dan Y.

Handwritten solution for problem 5:

$$5 \text{ Dik: } A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} x & 5 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix}$$

$$A+B-C = \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ x & -4 \end{bmatrix}$$

$$\text{Dit: } x + 2xy + y$$

$$\text{Jawab: } A+B-C = \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ x & -4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x & 5 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ y & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ x & -4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3+x+C-3 & y+5+(-1) \\ 5+C-3 & -y+6+9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ x & -4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{array}{l} 3+x+C-3 = 8 \\ 5+C-3 = x \end{array} \quad \begin{array}{l} y+5+(-1) = 5x \\ -y+6+9 = -4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = 8 \\ 5+C-3 = 8 \\ 2 = -C \end{array} \quad \begin{array}{l} x+2xy+y = \\ 8+3 = 10+10 \\ = 178 \end{array}$$

Gambar 16. Hasil Pengerjaan SE1

Subjek pada pengerjaan nomor 5 dapat menuliskan informasi yang didapatkan dari soal. Kemudian subjek dapat menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan matriks dengan baik sehingga hasil dari operasi matriks $A+B-C$ benar. Berdasarkan Gambar 16 subjek dapat menemukan persamaan linier dari kesamaan matriks dan memilih yang diperlukan untuk menemukan nilai X dan Y. Namun pada pengerjaan $y + 5 - (-1) = 5x$ subjek salah mengerjakan yang seharusnya $y + 6 = 10$ sehingga $y = 4$ tetapi subjek menulis $2-y = (-8)$ sehingga nilai $y = 10$. Hal ini berpengaruh dengan persamaan yang ditanyakan, seharusnya nilai dari $x + 2xy + y = 22$ tetapi

karena subjek menemukan $y = 10$ jadi nilai persamaan tersebut sama dengan 176. Pada wawancara yang dilakukan SE1 merasa keliru pada operasi penjumlahan sehingga salah dalam menentukan nilai x dan y . Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari, dkk (2022) bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan namun ada beberapa yang terlewat.

b. Subjek dengan *self efficacy* kategori tinggi

Handwritten work for Gambar 17:

$$\begin{bmatrix} 2x-7 & 4x \\ x+21 & x+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -3 \\ -5 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} 2x-7 &= 10 \dots (1) \\ x+21 &= -3 \dots (2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4x &= (-3)+1 \dots (3) \\ -5-5(-1) &= (-1) \dots (4) \end{aligned}$$

Eliminasi Pers 2 & 4

$$\begin{array}{r} x+21 = (-3) \\ x+1 = (-1) \\ \hline 0+20 = (-2) \\ 0+20 = (-2) \\ \hline 0+1 = (-4) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x+7 = -1 \\ x+(-1) = -1 \\ \hline x = -1+4 \\ x = 3 \\ x-7 = 3-(-4) \\ = 3+4 \\ = 7 \end{array}$$

Gambar 17. Hasil Pengerjaan SE2

Dengan memperhatikan Gambar 17 dapat diketahui bahwa subjek dapat memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap. Hal itu ditandai dengan subjek dapat membuat kesamaan matriks $P = Q^t$ kemudian membuat 4 persamaan linier dan melakukan eliminasi persamaan 3 dan 4 untuk mendapatkan nilai y . kemudian subjek substitusi nilai y ke persamaan 4 untuk mendapatkan nilai x sehingga dapat diketahui nilai $x-y = 7$.

Handwritten work for Gambar 18:

$$S. A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} x & 5 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 4 & 9 \end{bmatrix}$$

$$A+B-C = \begin{bmatrix} 0 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3+x & -(-3) & 7+5 & -(-1) \\ 5-(-3) & -1 & (-1)+6 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6+x & 7+6 \\ 2-7 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} 6+x &= 8 \\ x &= 8-6 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7+6 &= 5x \\ 7+6 &= 5 \cdot 2 \\ 7+6 &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 10-6 \\ y &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x+2x+17 & \\ 2+2 \cdot 2 &+ 17 \\ 2+4+17 &= 23 \end{aligned}$$

Gambar 18. Hasil Pengerjaan SE2

Pada soal nomor 5 subjek juga dapat memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap. Subjek mampu menuliskan informasi pada soal dan menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks sehingga memenuhi kesamaan matriks pada baris ke 4. Kemudian dari kesamaan tersebut subjek mampu menuliskan 4

persamaan linier yang kemudian dicari nilai x dan y sehingga persamaan $x + 2x + y$ terpenuhi dengan benar dan lengkap.

Berdasarkan analisis terlihat bahwa SE2 mampu menyelesaikan soal dengan indikator memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yadin, dkk (2019) bahwa siswa yang memiliki kategori *self efficacy* tinggi juga mempunyai kemampuan koneksi matematis tinggi.

c. Subjek dengan *self efficacy* kategori sedang

Handwritten work for Gambar 19:

$$4.) \text{Pw } P = Q^t \begin{bmatrix} 2x-y & 4x \\ x+2y & x+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -2y \\ -5 & -1 \end{bmatrix} \begin{matrix} 2x-y=10 \\ x+2y=-5 \\ 4x=6-2y \\ x+y=-1 \end{matrix}$$

Eliminasi

$$\begin{matrix} x+2y = -5 \\ x+y = -1 \\ \hline 0+1y = -4 \\ y = -4 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} x+y = -1 \\ x+(-4) = -1 \\ \hline x = -1+4 \\ x = 3 \end{matrix}$$

$$x-y = 10 - (-4) = 14$$

$$x-y = 14$$

$$x = 3+4 = 7$$

Gambar 19. Hasil Pengerjaan SE3

Berdasarkan jawaban subjek pada Gambar 19, subjek mampu memahami maksud soal kemudian menuliskan kesamaan matriks $P = Q^t$. Kemudian dari kesamaan matriks tersebut subjek menuliskan 4 persamaan yang didapatkan. Subjek mampu menyelesaikan persamaan linier sehingga menemukan nilai x , y , dan $x-y$. Dari analisis tersebut maka subjek dapat dikatakan bahwa memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap.

Handwritten work for Gambar 20:

$$5.) \text{Dik } A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} x & 5 \\ -4 & 6 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$$

$$\text{Jika } \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x & 5 \\ -4 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 9 & 9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3+x & 7+5 \\ 5-4 & -1+6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 9 & 9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6+x & 12 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 9 & 9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} 6+x = 7 \\ x = 7-6 \\ x = 1 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} y+6 = 5x \\ y+6 = 5(1) \\ y+6 = 5 \\ y = 5-6 \\ y = -1 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \text{Dit } x+2xy+y = \dots?$$

$$\begin{matrix} = x+2xy+y \\ = 1+2(1)(-1)+(-1) \\ = 1+2(-1)+(-1) \\ = 1-2-1 \\ = -2 \end{matrix}$$

Gambar 20. Hasil Pengerjaan SE3

Pada soal nomor 5 dengan indikator soal mampu mengenal dan menggunakan keterhubungan antara operasi matriks dan operasi aljabar subjek dapat memahami maksud soal dengan baik. Subjek menuliskan informasi yang didapatkan dari soal kemudian menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks untuk memenuhi kesamaan matriks yang diketahui pada soal. Selanjutnya untuk mendapatkan nilai X dan Y subjek mengambil persamaan linier dari kesamaan matriks yang sudah diselesaikan. Dengan persamaan $6+x=7$ dan $y+6=5x$ subjek dapat menemukan nilai x dan y untuk kemudian menyelesaikan persamaan $x + 2xy$

+ y. Dari analisis tersebut maka subjek dapat dikatakan bahwa memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari, dkk (2022) siswa dengan *self efficacy* sedang mampu memenuhi 1 indikator kemampuan koneksi matematis.

d. Subjek dengan *self efficacy* kategori sedang

The image shows a handwritten solution for a matrix problem. It starts with the equation $P = Q^t$ and a matrix equation $\begin{bmatrix} 2x-y & 4x \\ x+2y & x+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -3y \\ -5 & -1 \end{bmatrix}$. The student then lists four linear equations: $2x-y=10$ (1), $x+2y=-5$ (2), $4x=-3y$ (3), and $x+y=-1$ (4). The solution proceeds with elimination: $2x-y=10$ minus 2 times $x+y=-1$ yields $-3y=12$, so $y=-4$. Substituting $y=-4$ into $x+y=-1$ gives $x=3$. The final answer is $x=3$ and $y=-4$.

Gambar 21. Hasil Pengerjaan SE4

Berdasarkan jawaban subjek SE4 dapat dilihat bahwa subjek dapat menghubungkan ide-ide matematika dengan ide-ide lainnya yang sudah dipahami sebelumnya. Subjek dapat menuliskan transpose dari matriks Q untuk memenuhi kesamaan matriks $P = Q^t$. Kemudian dari kesamaan matriks tersebut subjek dapat menuliskan 4 persamaan linier untuk kemudian dicari nilai x dan y untuk memenuhi x-y sehingga bernilai benar. Berdasarkan analisis subjek SE mampu memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis menghubungkan ide-ide matematika dengan ide-ide lainnya sehingga bertalian secara lengkap. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari, dkk (2022) bahwa siswa dengan kategori *self efficacy* sedang mampu memahami apa yang diketahui dan ditanyakan, mampu menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan bidang lain.

e. Subjek dengan *self efficacy* kategori rendah

The image shows a handwritten solution for a matrix problem. It starts with the equation $P = Q^t$ and a matrix equation $\begin{bmatrix} 2x-y & 4x \\ x+2y & x+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -3 \\ -5 & -1 \end{bmatrix}$. The student then lists four linear equations: $2x-y=10$, $x+2y=-5$, $4x=-3$, and $x+y=-1$. The solution proceeds with elimination: $2x-y=10$ minus 2 times $x+y=-1$ yields $-3y=12$, so $y=-4$. Substituting $y=-4$ into $x+y=-1$ gives $x=3$. The final answer is $x=3$ and $y=-4$.

Gambar 22. Hasil Pengerjaan SE5

Berdasarkan jawaban pada Gambar 22, subjek tidak menuliskan informasi yang didapatkan dari soal. Subjek langsung menuliskan kesamaan $P = Q^t$ namun terdapat kekurangan pada penulisan elemen baris pertama kolom kedua yang mana pada soal nilai pada elemen tersebut adalah -3y dan subjek hanya menuliskan -3. Pada persamaan linier yang didapatkan dari kesamaan matriks $P = Q^t$ subjek dapat menuliskannya dengan benar sejumlah empat persamaan linier. Kemudian untuk

mendapatkan nilai y subjek mengeliminasi persamaan kedua dan keempat untuk selanjutnya nilai y disubstitusikan ke persamaan ke empat. Subjek mampu mendapatkan nilai x dan y dengan benar sehingga nilai x-y juga benar.

$$\begin{aligned}
 & 5. A = \begin{bmatrix} 3 & y \\ 5 & -1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} x & 5 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 7 & 9 \end{bmatrix} \\
 & A + B - C = \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix} \\
 & \begin{bmatrix} 3+x-(-3) & y+5-(-1) \\ 5-(-3)-7 & (-1)+6-9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 5x \\ -x & -4 \end{bmatrix} \\
 & \begin{aligned}
 & 6+x=8 \\
 & x=8-6 \\
 & x=2 \\
 & y+6=5x \\
 & y+6=5 \cdot 2 \\
 & y+6=10 \\
 & y=10-6 \quad y=4
 \end{aligned} \\
 & \begin{aligned}
 & X+2xy+y \\
 & 2+2 \cdot 2 \cdot 4+4 \\
 & 2+16+4=22
 \end{aligned}
 \end{aligned}$$

Gambar 23. Hasil Pengerjaan SE5

Pada soal nomor 5 subjek dapat menuliskan informasi yang diperoleh dari soal. Kemudian subjek menyelesaikan operasi pejumlahan dan pengurangan matriks sehingga didapatkan kesamaan matriks seperti pada baris ke-3. Kemudian dari kesamaan tersebut siswa memilih persamaan linier $6+x = 8$ untuk mendapatkan nilai x dan persamaan linier $y+6 = 5x$ untuk mendapatkan nilai y. Setelah mendapatkan nilai x dan y subjek dapat menemukan nilai dari persamaan $x + 2xy + y$. Dari analisis tersebut subjek dapat dikatakan memiliki kemampuan koneksi matematis pada indikator memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap.

f. Subjek dengan *self efficacy* kategori rendah

$$\begin{aligned}
 & 1. \text{dik: } P = \begin{bmatrix} 2xy & 4x \\ x+2y & x+y \end{bmatrix} \quad P = Q^t \\
 & Q = \begin{bmatrix} 10 & -3y \\ -5 & -1 \end{bmatrix} \\
 & \text{dit: } x - y ? \\
 & \text{Jawab: } P = Q^t \\
 & \begin{bmatrix} 2xy & 4x \\ x+2y & x+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -3y \\ -5 & -1 \end{bmatrix} \\
 & \begin{aligned}
 & \text{eliminasi} \\
 & x+2y = -5 \\
 & x+y = -1 \\
 & \hline
 & y = -4 \\
 & x - (-4) = -1 \\
 & x + 4 = -1 \\
 & x = -5
 \end{aligned} \\
 & \begin{aligned}
 & \text{substitusi} \\
 & x + y = -1 \\
 & x + (-4) = -1 \\
 & x - 4 = -1 \\
 & x = -1 + 4 \\
 & x = 3
 \end{aligned}
 \end{aligned}$$

Gambar 24. Hasil Pengerjaan SE6

Dengan memperhatikan jawaban pada Gambar 24, subjek SE6 pada indikator kemampuan koneksi matematis memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Subjek menuliskan informasi serta permasalahan dari soal. Subjek dapat menentukan transpose dari matriks Q sehingga memenuhi kesamaan matriks $P = Q^t$ untuk kemudian didapatkan persamaan linier dan dicari nilai x dan y. Subjek mampu mendapatkan nilai x dan y dengan benar sehingga x-y juga bernilai tepat. Subjek SE6 hanya mampu menyelesaikan 1 dari 2 soal yang berkaitan dengan indikator memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap. Hal

ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ferdyansyah, dkk (2020) bahwa siswa dengan *self efficacy* rendah lebih mengurangi usahanya dan lebih cepat menyerah dalam melaksanakan serta menjalankan tugas.

3. Indikator mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks diluar matematika

Indikator mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika pada soal tes kemampuan koneksi matematis materi matriks termuat pada soal nomor 7 dan 8. Soal nomor 7 maupun 8 memiliki indikator soal mampu mengenal dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mengukur kemampuan koneksi matematis pada indikator mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks diluar matematika maka soal dikemas dalam bentuk soal uraian. Adapun hasil analisis dari jawaban siswa yang menjadi subjek penelitian adalah:

a. Subjek dengan *self efficacy* kategori tinggi

$$\begin{aligned}
 &7. \text{ buku tulis} = x \\
 & \text{ bolpoin} = y \\
 & 5x + 3y = 31.500,00 \\
 & 4x + 2y = 24.000,00 \\
 & \cdot \text{ persamaan matriksnya} \\
 & \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 31.500,00 \\ 24.000,00 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Gambar 25. Hasil Pengerjaan SE1

Pada soal nomor 7 terlihat bahwa subjek mampu menyelesaikan soal matriks yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Subjek diminta untuk menuliskan model persamaan matriks berdasarkan informasi yang didapatkan dari soal. Terlihat bahwa subjek mampu membuat permisalan dari permasalahan yang tersedia untuk kemudian dibuat persamaan linier. Dari persamaan linier yang didapatkan kemudian subjek menuliskan persamaan matriksnya dengan benar.

$$\begin{aligned}
 &8. \text{ buah mangga} = x \\
 & \text{ buah jeruk} = y \\
 & 3x + 2y = 46.000 \\
 & 2x + 5y = 60.000 \\
 & \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 46.000 \\ 60.000 \end{bmatrix} \\
 & \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{35} \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 46.000 \\ 60.000 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Gambar 26. Hasil Pengerjaan SE1

Berdasarkan Gambar 26 subjek dengan *self efficacy* kategori tinggi mengerjakan soal nomor 8 tidak tuntas. Disajikan soal matriks dalam kehidupan sehari-hari yang tingkat kesukarannya lebih tinggi dari nomor 7 namun subjek hanya bisa mengenal permasalahannya dan tidak dapat menggunakan matriks untuk menyelesaikan

permasalahan tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari, dkk (2022) bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi secara keseluruhan mampu mendapatkan informasi dari soal dan mengetahui yang menjadi permasalahan dari soal tersebut.

- b. Subjek dengan *self efficacy* kategori tinggi

$$\begin{aligned} & \text{7. } x = \text{banyaknya buku tulis} \\ & \quad y = \text{banyaknya bolpoin} \\ & \text{Noha } 5x + 3y = 31.500 \\ & \text{Anin } 4x + 2y = 24.000 \\ & \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 31.500 \\ 24.000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Gambar 27. Hasil Pengerjaan SE2

Berdasarkan jawaban pada Gambar 27 subjek mampu mengetahui maksud dari soal. Langkah-langkah yang dituliskan oleh siswa juga benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dengan *self efficacy* kategori tinggi memiliki kemampuan koneksi matematis pada indikator mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adni, dkk (2018) bahwa untuk kategori *self efficacy* tinggi, siswa juga menunjukkan kemampuan koneksi matematis yang tinggi.

- c. Subjek dengan *self efficacy* kategori sedang

$$\begin{aligned} & \text{7 Noha } 5b_k, 3b = 31.500 \\ & \text{Anin } 4.b_k, 2b = 24.000 \\ & x = \text{banyaknya buku tulis} \\ & y = \text{banyaknya bolpoin} \\ & \text{Noha } 5x + 3y = 31.500 \\ & \text{Anin } 4x + 2y = 24.000 \\ & \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 31.500 \\ 24.000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Gambar 28. Hasil Pengerjaan SE3

Pada jawaban subjek dengan *self efficacy* kategori sedang terlihat bahwa siswa dapat memahami soal dan menuliskan informasi yang ia dapatkan. Kemudian subjek mampu menyelesaikan permasalahan yang diminta dengan menggunakan matriks pada soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yadin, dkk (2019) bahwa siswa dengan kategori *self efficacy* sedang dan memiliki presentase kemampuan koneksi tinggi mampu memenuhi semua indikator kemampuan koneksi matematis.

- d. Subjek dengan *self efficacy* kategori sedang

Subjek SE4 dengan *self efficacy* kategori sedang tidak memberikan jawabannya pada nomor 7 dan 8. Hal ini sesuai dengan SE4 merasa tidak yakin dengan kemampuan dirinya sendiri pada indikator *self efficacy*.

e. Subjeuuuk dengan *self efficacy* kategori rendah

Handwritten work for a system of linear equations in two variables:

$$\begin{array}{r} \text{Noha } 5x + 3y = 31.500 \\ \text{Anin } 4x + 2y = 24.000 \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 31.500 \\ 24.000 \end{bmatrix}$$

$x = \text{banyaknya buku tulis}$
 $y = \text{banyaknya bolpoin}$

Gambar 29. Hasil Pengerjaan SE5

Jawaban subjek dengan *self efficacy* kategori rendah pada soal dengan indikator mengenal dan menggunakan matematika dalam kontek di luar matematika dapat mengenal matematika khususnya matriks untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut ditandai dengan subjek dapat menuliskan informasi yang didapat pada soal untuk kemudian dibuat persamaan liniernya dan dirubah menjadi persamaan matriksnya.

Subjek SE5 hanya mampu menyelesaikan 1 dari 2 soal yang berkaitan dengan indikator mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ferdiansyah, dkk (2020) bahwa siswa dengan *self efficacy* rendah lebih mengurangi usahanya dan lebih cepat menyerah dalam melaksanakan serta menjalankan tugas.

f. Subjek dengan *self efficacy* kategori rendah

Subjek SE6 dengan *self efficacy* kategori rendah tidak memberikan jawabannya pada soal nomor 7 dan 8. Hal ini sesuai dengan SE6 merasa tidak berani mengambil tantangan dan cenderung menghindari untuk menyelesaikan soal yang sukar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh serta hasil analisis data yang dilakukan pada siswa SMK dalam menyelesaikan soal matematika materi matriks, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Siswa yang memiliki *self efficacy* kategori tinggi mampu memenuhi tiga indikator kemampuan koneksi matematis.

- b. Satu dari dua siswa yang memiliki *self efficacy* kategori sedang hanya mampu memenuhi dua indikator kemampuan koneksi matematis, sedangkan satu siswa lainnya mampu memenuhi tiga indikator kemampuan koneksi matematis.
- c. Satu dari dua siswa yang memiliki *self efficacy* kategori rendah hanya mampu memenuhi dua indikator kemampuan koneksi matematis, sedangkan satu siswa lainnya mampu memenuhi tiga indikator kemampuan koneksi matematis.

Siswa dengan *self efficacy* sedang dan rendah cenderung tidak yakin pada kemampuannya sendiri, tidak berani mengambil tantangan dan menghindari untuk menyelesaikan soal yang sukar.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis yang sudah dilakukan terdapat beberapa saran yang dapat menjadi pertimbangan:

- a. Siswa hendaknya merubah pandangannya terhadap pelajaran dan pembelajaran matematika bahwa matematika bukanlah sesuatu yang menakutkan. Selain itu siswa juga perlu meningkatkan kepercayaan dirinya dan keyakinan atas dirinya bahwa ia dapat menyelesaikan tugas yang ada.
- b. Dari tiga indikator kemampuan koneksi matematis terdapat subjek yang memiliki *self efficacy* kategori sedang dan rendah tidak dapat memenuhi indikator mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika. Hal tersebut setidaknya menjadi perhatian bagi guru untuk lebih memperhatikan dan mengimplementasikan bagaimana ilmu matematika dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa memiliki kemampuan untuk menghubungkan dan menggunakan matematika di luar konteks matematika.
- c. Peneliti selanjutnya hendaknya perlu melakukan analisis lebih mendalam tentang bagaimana *self efficacy* mempengaruhi siswa pada kemampuan koneksi matematisnya

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, S. (1999). Metode Penelitian Suatu Pemikiran dan Penerapan. Jakarta: Rineka Cipta
- Adni, D.N., Nurfauziah, P., & Rohaeti, E.E. 2018. Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP ditinjau dari Self efficacy Siswa. JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 1 (5), 957-964.
- Ainin, Nurul, dkk. 2020. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matriks Dan Kaitannya Dengan Motivasi Belajar Matematika Pada Kelas XI. Euclid, 7 (2), 137-147.
- Arikunto. (2017). Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran . Bandung: Bumi Aksara
- Bandura, A. (1994). Self efficacy. Dalam VS Ramachaudran (Ed). Encyclopedia of Human Behavior (vol. 4. pp. 71-81).
- Dewi, N., & Zanthi, L, S. (2020). Analisis Kesalahan Pada Siswa Kelas Xi Dalam Mengerjakan Soal Materi Matriks. Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika, 4(1), 17 – 29, doi: <http://dx.doi.org/10.31100/histogram.v4i1.513>
- Disai, Wagetama, I, dkk. 2017. Hubungan Antara Mathematics anxiety dan Self efficacy dengan Hasil Belajar Matematika Siswa SMA X Kota Palangkaraya. Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, dan Seni, Vol.1(2), 556-568.
- Ferdyansyah, Andri, dkk. 2020. Gambaran Self efficacy Siswa terhadap Pembelajaran. FOKUS, Vol.3(1), 16-23.

- Fista, Imelda Julia, dkk. 2019. Pengaruh Mathematics anxiety terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII MTsN 4 Pasaman Barat. *Juring: Journal of Research in Mathematics Learning*. Vol.2(4), 325-332.
- Hendriana. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Peserta Didik*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Lestari, N., Zakiah, N. E., & Solihah, S. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA ditinjau dari Self-efficacy. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 93-102.
- Moleong, Ixey J. (2001). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mukhtari, Z., Yuliani, A. 2019. Kemampuan Koneksi Matematik dan Self efficacy Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2 (5), 345-354.
- NCTM. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA:NCTM.
- Ruspiani. 2000. *Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematik*. Tesis UPI Bandung: Tidak diterbitkan
- Sari, Novi Rahma, dkk. 2019. Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Pada Materi SPLTV Ditinjau dari Self-Efficacy. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 93-103.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yuniawatika. 2011. *Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT untuk meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Bandung: STIKIP Siliwangi