

# ANALISIS KESULITAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI MATRIKS DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS XI SMK MA'ARIF NU DORO

Angga Arista\*, Sayyidatul Karimah

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas  
Pekalongan

\*aristaangga906@gmail.com

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kesulitan pemahaman konsep pada materi matriks ditinjau dari motivasi belajar siswa kelas XI SMK Ma'arif NU Doro. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XI TKJ 2 SMK Ma'arif NU Doro. Teknik pengumpulan data menggunakan angket, tes, dan wawancara. Adapun teknik analisis data yang digunakan mengacu pada pengolahan data menurut Milles dan Huberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Validasi data dilakukan dengan triangulasi teknik. Hasil dari penelitian ini yaitu siswa yang memiliki tingkatan motivasi belajar tinggi mengalami kesulitan dalam mencapai satu indikator pemahaman konsep. Sedangkan siswa dengan motivasi belajar sedang mengalami kesulitan dalam mencapai tiga indikator pemahaman konsep. Siswa yang memiliki motivasi belajar rendah mengalami kesulitan dalam mencapai empat indikator pemahaman konsep. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat satu indikator yang tidak dapat dicapai oleh semua subjek penelitian. Indikator tersebut adalah kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Lebih lanjut, siswa dominan berada dalam tingkatan motivasi belajar sedang. Siswa yang memiliki tingkatan motivasi belajar yang sama memiliki kesulitan pemahaman konsep yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan siswa memiliki kesulitan dan kesalahan masing-masing dalam menyelesaikan soal.

**Kata kunci:** Kemampuan Pemahaman Konsep; Kesulitan Belajar; Motivasi Belajar

## ABSTRACT

This study aims to identify and describe the difficulty of understanding concepts in matrix material in terms of the learning motivation of class XI students at SMK Ma'arif NU Doro. This study used qualitative research methods. The subjects of this study were students of class XI TKJ 2 SMK Ma'arif NU Doro. Data collection techniques using questionnaires, tests, and interviews. The data analysis technique used refers to data processing according to Milles and Huberman, namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. Data validation was done by technical triangulation. The results of this study are students who have a high level of learning motivation have difficulty in achieving an indicator of concept understanding. Meanwhile, students with learning motivation are having difficulty in achieving the three indicators of concept understanding. Students who have low learning motivation have difficulty in achieving the four indicators of concept understanding. Based on the results of the study, it shows that there is one indicator that cannot be achieved by all research subjects. The indicator is the ability of students to present concepts in various representations. Furthermore, the dominant students are in the moderate level of learning motivation. Students who have the same level of learning motivation have different difficulties in understanding concepts. This is because students have their own difficulties and errors in solving problems.

**Key words:** Concept Understanding Ability; Learning Difficulties; Learning Motivation

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas agar dapat bersaing dengan negara lain dalam menghadapi tuntutan teknologi dan perkembangan zaman. Saat ini, baik di negara maju maupun berkembang, pendidikan menjadi hal penting yang harus dimiliki oleh suatu negara. Semakin tinggi tingkat pendidikan masyarakat maka semakin baik kehidupan sosial masyarakat tersebut. Sebaliknya jika tingkat pendidikan masyarakat rendah maka akan berdampak pula pada rendahnya taraf hidup masyarakat di negara tersebut. Dengan

demikian pemerintah mengupayakan pendidikan yang berkualitas dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan negara.

Upaya yang dilakukan pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan salah satunya dengan menempatkan matematika sebagai mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan. Hal tersebut dikarenakan matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan dasar yang penting dalam berbagai bidang utamanya dalam bidang sains dan teknologi. Jusri, (2020) menyatakan bahwa pembelajaran matematika sangat berperan penting, khususnya dalam proses perhitungan dan proses berfikir dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Lebih lanjut Nurindah & Hidayati (2020) menyatakan bahwa matematika dianggap sebagai suatu kebutuhan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam mengoperasikan perhitungan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian maupun mengaplikasikan konsep matematika. Maka dari itu, matematika merupakan ilmu yang penting untuk dipelajari meskipun pada kenyataannya masih banyak siswa yang menganggap matematika tidak penting dan dalam proses pembelajarannya dianggap terlalu rumit dan membosankan sehingga kebanyakan siswa lebih memilih untuk menghindari matematika dari pada mempelajarinya. Dengan pola pikir siswa yang demikian membuat tujuan pembelajaran matematika kurang tercapai dengan baik. Tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai secara maksimal jika pembelajaran berlangsung secara efektif. Pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa dapat memahami konsep pembelajaran yang diberikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Namun pada kenyataannya siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami konsep pembelajaran yang diberikan terutama kesulitan dalam memahami konsep matematika.

Kilpatrik dalam Lestari dan Yudhanegara (2015) mengatakan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan yang berhubungan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Pendapat lain dari Widiyanti, Kartono, & Ariyani (2019) menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan suatu kesanggupan yang dimiliki seseorang untuk menyatakan konsep dalam bahasanya sendiri, mengidentifikasi serta memberi contoh dan bukan contoh dari konsep, serta mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi dan kondisi. Selain itu Wardana et al, (2021) menyatakan bahwa pemahaman konsep dalam proses pembelajaran matematika merupakan suatu yang sangat penting yang harus dikuasai oleh siswa karena pada dasarnya belajar matematika adalah belajar konsep. Pemahaman konsep merupakan hal yang sangat diperlukan dalam belajar matematika namun banyak siswa yang masih mengalami kesulitan. Tona, Kesumawati, & Marhamah, (2019) menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat, dan inti atau isi dari materi matematika dan kemampuan dalam memilih, serta menggunakan prosedur secara efisien dan tepat. Banyak siswa kesulitan jika menemukan soal yang tidak bisa diselesaikan secara langsung menggunakan rumus, karena banyak siswa yang belajar dengan cara hafalan daripada memahami konsep itu sendiri. Pemahaman konsep antara siswa yang satu dengan yang lain berbeda-beda. Perbedaan ini salah satunya disebabkan oleh beragamnya motivasi belajar dari siswa Wardana et al., (2021). Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep erat kaitannya dengan motivasi belajar. Lestari dan Yudhanegara (2015) mengatakan bahwa motivasi belajar merupakan suatu daya, dorongan atau kekuatan, baik yang datang dari diri siswa maupun dari luar diri siswa yang mendorong siswa untuk belajar.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru matematika di SMK Ma'arif NU Doro siswa sering kali mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Banyak siswa di sekolah tersebut yang mengalami kesulitan dalam memahami materi. Termasuk pada materi matriks. Materi

matriks tergolong materi yang baru dipelajari di jenjang sekolah menengah atas atau sederajat. Sehingga banyak siswa pada jenjang ini mengalami kesulitan dalam memahami materi matriks. Namun guru masih belum mengetahui secara pasti mengenai kesulitan yang dihadapi oleh siswa. Hal tersebut dikarenakan banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi kesulitan belajar siswa. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesulitan belajar siswa adalah motivasi belajar. Motivasi belajar memiliki beberapa fungsi yaitu mendorong, menggerakkan dan mengarahkan kegiatan peserta didik ke sisi yang lebih baik dalam belajar fisika sehingga mendapat hasil yang maksimal dalam pembelajaran (Shidik, 2020).

Proses pembelajaran yang dilakukan di SMK Ma'arif NU Doro seringkali ditemukan siswa yang dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang menghambat proses pengembangan dirinya. Permasalahan tersebut antara lain munculnya perasaan mudah putus asa dalam menyelesaikan soal matematika, kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, kurangnya konsentrasi, tidak berupaya untuk menyelesaikan tugas dengan baik, tidak percaya diri saat diminta untuk mengerjakan soal di depan kelas, serta memiliki perasaan takut salah dan tegang saat menjawab pertanyaan dari guru. Sehingga, sebagian besar siswa memiliki motivasi yang kurang baik dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Melihat kondisi motivasi belajar siswa tersebut memberikan dorongan yang kuat untuk lebih mengetahui tentang pengaruh motivasi belajar terhadap kesulitan pemahaman konsep siswa. Berangkat dari keingintahuan guru mengenai kesulitan pemahaman konsep yang dihadapi oleh siswa, peneliti termotivasi untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep pada materi matriks ditinjau dari motivasi belajar siswa yang digolongkan dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif. Sugiyono dalam Lestari dan Yudhanegara (2015) mengatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang berdasarkan pada filsafat post positivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah dimana peneliti adalah instrumen kunci. Pada artikel ini, dilakukan analisis untuk memahami fenomena atau kejadian kesulitan pemahaman konsep siswa pada materi matriks ditinjau dari motivasi belajar siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Ma'arif NU Doro pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/ 2023. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI TKJ 2. Pada awalnya subjek penelitian diberikan motivasi belajar. Pada awalnya subjek penelitian diberikan angket motivasi belajar. Setelah itu, dilakukan penskoran dan hasil angket diolah untuk mendapatkan pemetaan angket yang dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Peneliti menentukan tingkat motivasi belajar berdasarkan pengkategorian motivasi belajar yang digunakan oleh (Arikunto, 2016) pada Tabel.1 sebagai berikut.

**Tabel 1.** Kriteria Tingkatan Motivasi Belajar

Interval Skor Motivasi Belajar (MB)	Kategori
$MB \geq (\bar{X} + SD)$	Tinggi
$(\bar{X} - SD) < MB < (\bar{X} + SD)$	Sedang
$MB \leq (\bar{X} - SD)$	Rendah

Keterangan:

$MB$  = Motivasi Belajar

$\bar{X}$  = Rata-rata

*SD* = Standar Deviasi

Kemudian diberikan tes kemampuan pemahaman konsep pada materi matriks. Materi matriks dipilih karena merupakan salah satu materi yang sulit bagi siswa berdasarkan observasi dengan beberapa siswa kelas XI. Selain itu, materi ini diajarkan pada semester ganjil kelas XI dan sesuai dengan pemahaman konsep. Bentuk tes berupa soal uraian yang memuat enam indikator pemahaman konsep diantaranya adalah menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika, menerapkan konsep secara algoritma, memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari, menyajikan konsep dalam berbagai representasi, dan mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

Setelah itu dipilih dua siswa sebagai subjek penelitian untuk masing-masing kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah sehingga diperoleh enam subjek penelitian. Dalam pemilihan dua siswa tersebut, selain mempertimbangkan hasil pemetaan angket juga mempertimbangkan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Selain untuk mewakili masing-masing kategori pemilihan dua siswa tersebut juga agar dapat dijadikan pembandingan antara satu dengan lainnya. Karena siswa yang memiliki tingkat motivasi belajar yang sama akan ada kemungkinan yang berbeda dalam kesulitan pemahamannya. Setelah pemilihan enam subjek penelitian tersebut, kemudian dilakukan wawancara secara non terstruktur.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan angket, tes, dan wawancara. Angket digunakan untuk mengetahui tingkatan motivasi belajar yang dimiliki siswa, tes digunakan untuk mengetahui kesulitan kemampuan pemahaman konsep siswa, dan wawancara untuk mengetahui secara mendalam mengenai jawaban siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep yang sudah dikerjakan sehingga tahu bagaimana pemikiran subjek dan memungkinkan menemukan sesuatu dalam pemecahan masalah berdasarkan ide dan pendapat subjek. Dalam suatu penelitian kualitatif, peneliti melakukan pemeriksaan keabsahan data agar terjamin keakuratannya. Keabsahan data dalam penelitian ini dengan melakukan triangulasi. Menurut Sugiyono (2013) triangulasi adalah pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu. Dengan demikian terdapat triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data, dan waktu. Penelitian ini menggunakan jenis triangulasi teknik. Triangulasi teknik digunakan untuk menguji keabsahan data dengan cara mengecek data dengan sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Pada penelitian ini data yang diperoleh dari hasil tes dan angket kemudian dikonfirmasi melalui wawancara. Adapun teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada langkah pengolahan data kualitatif menurut Miles, M.B, Huberman, A.M, & Saldana (2014) meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan angket motivasi belajar yang telah diberikan di kelas XI TKJ 2 SMK Ma'arif NU Doro, dilakukan penskoran terhadap hasil angket. Untuk menentukan kriteria tingkatan motivasi belajar siswa didasarkan pada skala kriteria motivasi belajar yang diungkapkan oleh Arikunto (2016). Secara lengkap penentuan kriteria tingkatan motivasi belajar siswa dalam artikel ini dapat dilihat pada Tabel 2. berikut.

**Tabel 2.** Kriteria Tingkatan Motivasi Belajar

Interval Skor Motivasi Belajar (MB)	Kategori
$MB \geq 67,09$	Tinggi
$49,44 < MB < 67,09$	Sedang

MB  $\leq$  49,44

Rendah

Berdasarkan data angket motivasi belajar yang telah diperoleh maka hasil pemetaan siswa yang memiliki tingkatan motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah disajikan dalam Tabel 3. Berikut.

**Tabel 3.** Pemetaan Tingkatan Motivasi Belajar

Kategori Motivasi Belajar	Jumlah Siswa
Tinggi	5
Sedang	16
Rendah	6

Dari Tabel 3. dapat diketahui bahwa mayoritas siswa berada dalam kategori tingkat motivasi belajar sedang. Dari pemetaan kategori tingkatan motivasi belajar tersebut dipilih enam subjek yang mewakili masing-masing kategori disposisi dengan mempertimbangkan aktivitas siswa selama pembelajaran matematika di kelas.

### Kesulitan Pemahaman Konsep Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi

**Tabel 4.** Kesulitan Siswa dengan Motivasi Belajar Tinggi

Indikator	Karakteristik Siswa	Kesimpulan
Kemampuan untuk menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menyatakan definisi matriks dengan benar</li> <li>Siswa mampu mengingat definisi berdasarkan kata kunci dan mengembangkan kata kunci menjadi definisi matriks yang utuh.</li> <li>Siswa mampu mengingat definisi matriks dengan menggunakan metode hapalan.</li> </ol>	Siswa mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu mengklasifikasikan jenis matriks berdasarkan pola elemen-elemennya dengan disertai alasan yang tepat.</li> </ol>	Siswa mampu mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika
Kemampuan untuk memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menentukan jenis matriks yang dapat dioperasikan dan matriks yang tidak dapat dioperasikan.</li> <li>Siswa mampu menjelaskan alasan sebuah matriks dapat dioperasikan dan alasan sebuah matriks tidak dapat dioperasikan.</li> </ol>	Siswa mampu memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari
Kemampuan untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan penjumlahan dan pengurangan pada matriks.</li> <li>Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi pengurangan, perkalian, serta transpose matriks. Siswa tidak tahu rumus transpose matriks</li> <li>Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks dengan ordo <math>2 \times 2</math>. Siswa mengetahui rumus determinan matriks.</li> </ol>	Siswa kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi
Kemampuan untuk menerapkan konsep secara algoritma	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.</li> <li>Siswa mampu menyelesaikan persamaan matriks untuk menentukan nilai a,b,c, dan d.</li> <li>Siswa mampu menyelesaikan yang diminta oleh soal dengan tepat.</li> </ol>	Siswa mampu menerapkan konsep secara algoritma
Kemampuan untuk mengaitkan berbagai	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu mengidentifikasi informasi dari soal.</li> </ol>	Siswa mampu mengaitkan

konsep matematika secara internal atau eksternal.	2. Siswa mampu mengubah informasi dari soal cerita ke dalam bentuk model matematika. 3. Siswa mampu melakukan operasi invers matriks untuk memperoleh jawaban yang tepat.	berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.
---	--	--

Dari pembahasan Tabel 4. terlihat bahwa siswa kesulitan pada indikator 4. Hasil pekerjaan siswa yang menunjukkan kesulitan pada indikator tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

Handwritten work for Gambar 1 showing matrix operations and calculations. It includes the formula for the inverse of a 2x2 matrix, the calculation of the determinant, and the final result of the inverse matrix.

Gambar 1. Jawaban ST-1 soal nomor 4

Handwritten work for Gambar 2 showing matrix operations and calculations. It includes the formula for the inverse of a 2x2 matrix, the calculation of the determinant, and the final result of the inverse matrix.

Gambar 2. Jawaban ST-2 soal nomor 4

Dari Gambar 1. dapat diketahui bahwa ST-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang dalam soal, ST-1 juga mengetahui rumus transpose dan determinan matriks. Namun, ST-1 kurang teliti dalam melakukan operasi pengurangan, perkalian, serta transpose matriks. ST-1 mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks. Selain itu, dipertegas kembali melalui wawancara bahwa ST-1 mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian dan kurang teliti dalam membaca soal. Kemudian, dari Gambar 2. sama halnya dengan ST-1, ST-2 sudah mampu mengidentifikasi informasi dari soal dan mengetahui rumus-rumus dalam matriks. Namun mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks. Dalam sesi wawancara, ST-2 menyebutkan bahwa mengalami kesulitan dalam peletakan hasil dari perkalian matriks.

Berdasarkan penjelasan di atas menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi mengalami kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardana, Utami, & Baiti Nasution (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi tidak mampu mengkorelasikan beberapa konsep matematika.

### Kesulitan Pemahaman Konsep Siswa Bermotivasi Belajar Sedang

Tabel 5. Kesulitan Siswa Motivasi Sedang

Indikator	Karakteristik Siswa	Kesimpulan
Kemampuan untuk menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1. Siswa mampu menyatakan definisi matriks dengan benar 2. Siswa mampu mengingat definisi matriks dengan menggunakan metode hapalan.	Siswa mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	1. Siswa mampu mengklasifikasikan jenis matriks berdasarkan pola elemen-elemennya dengan disertai alasan yang tepat.	Siswa mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika

Kemampuan untuk memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu menentukan jenis matriks yang dapat dioperasikan dan matriks yang tidak dapat dioperasikan.</li> <li>2. Siswa mampu menjelaskan alasan sebuah matriks dapat dioperasikan dan alasan sebuah matriks tidak dapat dioperasikan.</li> </ol>	Siswa mampu memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari
Kemampuan untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa kurang teliti dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks.</li> <li>2. Siswa mampu melakukan operasi pengurangan, perkalian, serta transpose matriks.</li> <li>3. Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks dengan ordo <math>2 \times 2</math>. Siswa mengetahui rumus determinan matriks.</li> </ol>	Siswa kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi
Kemampuan untuk menerapkan konsep secara algoritma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.</li> <li>2. Siswa tidak mampu menyelesaikan persamaan matriks untuk menentukan nilai c, dan d.</li> <li>3. Siswa tidak mampu menyelesaikan yang diminta oleh soal dengan tepat.</li> </ol>	Siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep secara algoritma
Kemampuan untuk mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu mengidentifikasi informasi dari soal.</li> <li>2. Siswa mampu mengubah informasi dari soal cerita ke dalam bentuk model matematika.</li> <li>3. Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi invers matriks untuk memperoleh jawaban yang tepat.</li> </ol>	Siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

Berdasarkan pembahasan pada Tabel 5. terlihat bahwa siswa kesulitan pada indikator 4, 5, dan 6. Hasil pekerjaan siswa yang menunjukkan kesulitan pada indikator tersebut dapat dilihat pada Gambar berikut.

1) A Tentukan  
 $A + B - C$   

$$\begin{pmatrix} 6 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+2-2 & 5+1-1 \\ 6+4-1 & 7+4-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$$

B.  $3 \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$   

$$\begin{pmatrix} 12 & 15 \\ 18 & 21 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 13 \\ 16 & 17 \end{pmatrix}$$

C.  $\det(AB)$   

$$\begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 \times (-2) & 5 \cdot 1 \\ 6 \times 4 & 7 \cdot (-4) \end{vmatrix}$$
  

$$= \begin{vmatrix} -8 & 5 \\ 24 & -28 \end{vmatrix}$$
  

$$= (-28) - 24 \cdot 5$$
  

$$= -224 - 120$$
  

$$= -344$$

Gambar 3. Jawaban SS-1 soal nomor 4

1.  $A = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$   $C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$   

$$- \begin{pmatrix} 4+(-2)+2 & 5+1+1 \\ 6+1+1 & 2+(-1)+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$$

b.)  $3A - 2C^T$   

$$3 \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 6 & 2 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 21 & 15 \\ 18 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17 & 13 \\ 16 & 2 \end{pmatrix}$$

c.)  $\det(AB)$   

$$\begin{vmatrix} 7 & 5 \\ 6 & 2 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 7 \times (-2) + (5 \times 1) & 7 \times 1 + (5 \times (-1)) \\ 6 \times (-2) + (2 \times 1) & 6 \times 1 + (2 \times (-1)) \end{vmatrix}$$
  

$$= \begin{vmatrix} -14 + 5 & 7 - 5 \\ -12 + 2 & 6 - 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -9 & 2 \\ -10 & 4 \end{vmatrix}$$
  

$$= (-9) \cdot 4 - (-10) \cdot 2 = -36 - (-20) = -36 + 20 = -16$$

Gambar 4. Jawaban SS-2 soal nomor 4

Dari Gambar 3, SS-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi dari soal dan mengetahui rumus-rumus dalam matriks. Namun mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks. Dalam sesi wawancara, SS-1 menyebutkan bahwa mengalami kesulitan dalam peletakan hasil dari perkalian matriks. Kemudian untuk Gambar 4, berbeda dengan SS-1, SS-2 mengalami kesulitan dalam beberapa hal bukan hanya dalam hal perkalian, SS-2 juga mengalami kesulitan dalam operasi penjumlahan, pengurangan, transpose, dan determinan matriks. Diperkuat dengan hasil wawancara SS-2 menyatakan bahwa mengalami kesulitan dalam operasi campuran pada matriks. Berdasarkan penjelasan di tersebut, menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang mengalami kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Wardana, Utami, & Baiti Nasution (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang tidak mampu mengkorelasikan beberapa konsep matematika.

$$5) \cdot \begin{pmatrix} a & 4 \\ -1 & c \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & b \\ d & -3 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} a+2 & 4+b \\ -1+d & c-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l} a+2 = 2 \quad 4+b = -6 \\ a = 2-2 \quad b = -6-4 \\ a = 0 \quad b = -10 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} c-3 = 6 \quad -1+d = 2 \\ c = 6+3 \quad d = 2+1 \\ c = 9 \quad d = 3 \end{array}$$

**Gambar 5.** Jawaban SS-1 soal nomor 5

$$5) \cdot \begin{pmatrix} a & 4 \\ -1 & c \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & b \\ d & -3 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a+2 & 4+b \\ -1+d & c-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l} a+2 = 2 \quad 4+b = -6 \\ a = 2-2 \quad b = -6-4 \\ a = 0 \quad b = -10 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} c-3 = 6 \quad -1+d = 2 \\ c = 6+3 \quad d = 2+1 \\ c = 9 \quad d = 3 \end{array}$$

**Gambar 6.** Jawaban SS-2 soal nomor 5

Dari Gambar 5, SS-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi dalam soal. SS-1 mampu melakukan operasi persamaan pada matriks. Namun SS-1 kurang teliti dalam menyelesaikan soal sehingga salah dalam menentukan bentuk persamaan untuk c dan d, selain itu berdasarkan hasil wawancara SS-1 mengalami kesulitan dalam menyelesaikan langkah terakhir yaitu operasi hitung campuran pada matriks. Kemudian untuk Gambar 6, SS-2 mampu menyelesaikan operasi persamaan pada matriks dengan benar dan mampu menentukan nilai a, b, c, dan d. Namun SS-2 mengalami kesulitan dalam menyelesaikan langkah akhir. Dalam sesi wawancara SS-2 tidak mampu menjelaskan langkah penyelesaian akhir karena mengalami kesulitan dalam hal perhitungan operasi hitung campuran. Berdasarkan penjelasan di tersebut, menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep secara algoritma. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jusri (2020) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang tidak mampu menerapkan konsep secara algoritma.

3.6) Diketahui : Harga buku = x  
Harga pensil = y

$$5x + 3y = 19.500$$

$$4x + 2y = 15.000$$

**Gambar 7.** Jawaban SS-1 soal nomor 6

6. Satuan Pensil y  
buku x

$$5x + 3y = 19.500$$

$$4x + 2y = 15.000$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(5)(2) - (3)(4)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 19.500 \\ 15.000 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{10-12} \begin{pmatrix} 2(19.500) + (-3)(15.000) \\ -4(15.000) + (5)(19.500) \end{pmatrix}$$

**Gambar 8.** Jawaban SS-2 soal nomor 6

Dari Gambar 7. SS-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal. SS-1 mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Namun SS-1 mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian masalah. SS-1 mengalami kesulitan dalam menentukan operasi hitung invers matriks. Dalam sesi wawancara SS-1 tidak mampu menjelaskan strategi dan langkah penyelesaian masalah. Kemudian untuk Gambar 8. tidak jauh berbeda dengan SS-1, SS-2 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal serta mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematika. SS-2 sudah mampu melakukan langkah penyelesaian namun tidak sampai akhir. Dalam sesi wawancara SS-2 mengaku bahwa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena kesulitan dalam melakukan operasi hitung invers matriks. Berdasarkan penjelasan di tersebut, menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang mengalami kesulitan dalam mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jusri (2020) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang tidak mampu mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

### Kesulitan Pemahaman Konsep Siswa Bermotivasi Belajar Rendah

**Tabel 6.** Kesulitan Siswa Motivasi Rendah

Indikator	Karakteristik Siswa	Kesimpulan
Kemampuan untuk menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menyatakan definisi matriks dengan benar</li> <li>Siswa mampu mengingat definisi matriks dengan menggunakan metode hapalan.</li> </ol>	Siswa mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa tidak mampu mengklasifikasikan jenis matriks berdasarkan pola elemen-elemennya dengan disertai alasan yang tepat.</li> </ol>	Siswa mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika
Kemampuan untuk memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menentukan jenis matriks yang dapat dioperasikan dan matriks yang tidak dapat dioperasikan.</li> <li>Siswa mampu menjelaskan alasan sebuah matriks dapat dioperasikan dan alasan sebuah matriks tidak dapat dioperasikan.</li> </ol>	Siswa mampu memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari
Kemampuan untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa kurang teliti dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks.</li> <li>Siswa tidak mampu melakukan operasi perkalian, serta transpose matriks. Siswa tidak tahu rumus transpose matriks.</li> <li>Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks dengan ordo <math>2 \times 2</math>. Siswa mengetahui rumus determinan matriks.</li> </ol>	Siswa kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi
Kemampuan untuk menerapkan konsep secara algoritma	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.</li> <li>Siswa tidak mampu menyelesaikan persamaan matriks untuk menentukan nilai c, dan d.</li> <li>Siswa tidak mampu menyelesaikan yang diminta oleh soal dengan tepat.</li> </ol>	Siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep secara algoritma
Kemampuan untuk mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu mengidentifikasi informasi dari soal.</li> <li>Siswa mampu mengubah informasi dari soal cerita ke dalam bentuk model matematika.</li> <li>Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi invers matriks untuk memperoleh jawaban yang tepat.</li> </ol>	Siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

Dari pembahasan Tabel 6, terlihat bahwa siswa dengan motivasi rendah mengalami banyak kesulitan. Kesulitan terdapat pada indikator 2, 3, 4, 6, dan 7. Kesalahan yang dilakukan pada masing-masing indikator dapat dilihat pada gambar berikut.

1. b) matriks diagonal (0), karena matriks persegi yg elemen-elemennya nol (0), kecuali elemen pd diagonal utama tdk semua nol.  
 a) adalah matriks identitas (1), karena matriks persegi dan elemen-elemennya pada diagonal utama sama dengan 1 dan elemen-elemen yg lainnya sama dengan nol.  
 c) adalah matriks segitiga atas, karena matriks persegi yg setiap elemen dibawah diagonal utama adalah nol  
 d) adalah matriks segitiga bawah, karena matriks persegi yg setiap elemen di atas diagonal utama adalah nol.

**Gambar 9.** Jawaban SR-1 soal nomor 2

2. b. Matriks diagonal (0), karena matriks persegi yg elemen-elemennya nol, kecuali elemen pada diagonal utama tdk semua nol  
 a. Matriks identitas (1), karena matriks persegi dgn elemen-elemennya pada diagonal utama sama dgn 1 dan 1  
 c. Matriks segitiga bawah (L) karena matriks persegi yg setiap elemen diatas diagonal utama adalah nol  
 d.

**Gambar 10.** Jawaban SR-2 soal nomor 2

Dari Gambar 9, SR-1 sudah mampu mengklasifikasikan beberapa matriks berdasarkan pola elemen-elemennya. Namun SR-1 mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan matriks segitiga atas



dengan motivasi belajar rendah mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep secara algoritma. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardana, Utami, & Baiti Nasution (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah tidak mampu menerapkan konsep secara algoritma.

3 6. Diketahui :

Harga buku =  $x$  ✓

Harga pensil =  $y$

$5x + 3y = 19.500,-$  ✓

$4x + 2y = 15.000,-$

Gambar 15. Jawaban SR-1 soal nomor 6

6. Misalkan harga satuan Buku =  $x$  ✓

harga satuan pensil =  $y$  ✓

Diket :  $5x + 3y = 19.500$  ✓

$4x + 2y = 15.000$

$\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 19.500 \\ 15.000 \end{pmatrix}$  ✓

$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(5)(2) - (3)(4)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 19.500 \\ 15.000 \end{pmatrix}$  ✓

$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(5)(2) - (3)(4)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 19.500 \\ 15.000 \end{pmatrix}$

Gambar 16. Jawaban SR-2 soal nomor 6

Dari Gambar 15, SR-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal. SR-1 mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Namun SR-1 mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian masalah. SR-1 mengalami kesulitan dalam menentukan operasi hitung invers matriks. Dalam sesi wawancara SR-1 tidak mampu menjelaskan strategi dan langkah penyelesaian masalah. Kemudian untuk Gambar 16. tidak jauh berbeda dengan SR-1, SR-2 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal serta mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematika. SR-2 sudah mampu melakukan langkah penyelesaian namun tidak sampai akhir. Dalam sesi wawancara SR-2 mengaku bahwa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena kesulitan dalam melakukan operasi hitung invers matriks. Berdasarkan penjelasan di tersebut, menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah mengalami kesulitan dalam mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardana, Utami, & Baiti Nasution (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah tidak mampu mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diketahui bahwa kesulitan dalam memahami konsep dialami oleh semua kategori motivasi belajar siswa. Siswa dengan motivasi belajar tinggi kesulitan dalam mencapai satu indikator. Kemudian, untuk siswa dengan kategori motivasi belajar sedang mengalami kesulitan dalam mencapai tiga indikator. Sedangkan Siswa dengan motivasi rendah mengalami kesulitan pada empat indikator. Berdasarkan pembahasan analisis yang sudah dilakukan terhadap semua kategori motivasi belajar siswa terlihat bahwa ada satu indikator yang tidak dapat dicapai oleh semua kategori. Indikator tersebut adalah kemampuan siswa dalam kemampuan untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Ketidakkemampuan semua subjek penelitian dalam mencapai indikator tersebut disebabkan oleh siswa seringkali lupa terhadap materi yang sudah mereka pelajari sebelumnya, siswa kurang teliti terhadap operasi hitung campuran pada matriks, siswa lupa terhadap rumus-rumus yang telah dipelajari dalam operasi hitung pada matriks, serta siswa juga seringkali kesulitan dalam mengerjakan soal yang tidak dapat diselesaikan dengan rumus secara langsung.

Adapun saran yang dapat disampaikan bagi guru yaitu 1) guru hendaknya memperhatikan motivasi belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa yang memiliki tingkatan motivasi belajar tinggi cenderung memiliki kemampuan pemahaman konsep lebih baik, (2) guru hendaknya memberikan perhatian lebih terhadap

konsep dasar matematika siswa mengingat sebelumnya siswa mengalami pembelajaran daring cukup lama sehingga konsep-konsep yang telah dipelajari belum tertanam pada diri siswa.

## REFERENSI

- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Jusri. (2020). *Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika dalam Menyelesaikan Soal Limit Fungsi pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Gowa*. (Thesis Sarjana, Universitas Muhammadiyah Makasar).
- Miles, M.B, Huberman, A.M, & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis, A. Methods Sourcebook, Edition 3*. London: Sage.
- Nurindah, & Hidayati, N. (2020). Analisis kesulitan siswa berdasarkan kemampuan pemahaman matematis dalam menyelesaikan soal pada materi SPLDV. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 18. <https://doi.org/10.33394/mpm.v8i1.2568>
- Shidik, M. A. (2020). Hubungan antara motivasi belajar dengan pemahaman konsep fisika peserta didik MAN Baraka. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 91–98. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.2.91-98>.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung; Alfabeta.
- Tona, T., Kesumawati, N., & Marhamah, M. (2019). Kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan motivasi belajar siswa melalui model pembelajaran LAPS-Heuristic. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(3), 417–426. <https://doi.org/10.30738/union.v7i3.6005>
- Wardana, W., Utami, R., & Baiti Nasution, N. (2021). Analisis kesulitan pemahaman konsep siswa ditinjau dari motivasi belajar (studi kasus di SMP Islam Pegandon). *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan 2021* (hal. 221-230). Pekalongan: Universitas Pekalongan. Diakses dari <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip/article/view/731>
- Widiantari, N. P. E., Kartono, K., & Ariyani, A. (2019). Meningkatkan pemahaman konsep trigonometri siswa kelas XI MIPA 4 SMAN 11 Semarang melalui strategi PQ4R berbantu kartu soal. In *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, hal. 72–78).