

**ANALISIS KESALAHAN KONSEPTUAL PESERTA DIDIK DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA YANG BERKAITAN DENGAN
OPERASI MATRIKS**

***ERROR ANALYSIS OF CONCEPTUAL LEARNERS IN SOLVING MATH PROBLEMS
RELATED TO MATRIX OPERATIONS IN SMK NEGERI 1 LUWUK***

Hasman Owuna

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Tompotika Luwuk Banggai

Email: hasman.owuna@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan dan menganalisis kesalahan konseptual yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan operasi matriks di SMK Negeri 1 Luwuk. Teknik pengumpulan data melalui pemberian tes diagnostik dan wawancara. Subjek penelitian terdiri dari tiga orang, yang di bagi dalam tiga kategori yaitu, satu orang berkemampuan tinggi, satu orang berkemampuan sedang, dan satu orang berkemampuan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan konseptual terjadi pada subjek berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah yaitu kurang tepat dalam mengklasifikasikan matriks dengan tepat, dan kurang tepat dalam menyelesaikan soal. Kesalahan konseptual yang lain juga terjadi pada subjek berkemampuan rendah yaitu tidak menuliskan syarat untuk menyelesaikan soal dan kurang tepat dalam memaparkan langkah penyelesaian secara sistematis. Penyebab terjadinya kesalahan konseptual antara lain adalah tidak mengerti dengan syarat-syarat untuk menyelesaikan soal, sulit memahami konsep matriks, peserta didik lebih cenderung mengingat daripada memahami, dan sering lupa pada materi pelajaran yang sudah lewat.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Menyelesaikan Soal Matematika

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe and analyze the conceptual errors that do learners in solving math problems related to matrix operations in SMK Negeri 1 Luwuk. Data collection techniques through the provision of diagnostic tests and interviews. The subject of the research consists of three people, in three categories, namely, one man of high ability, the one person capable of being, and one low ability. The results showed that the conceptual error occurred on the subject of high-performance, medium, and low i.e. less precise in classifying matrix with appropriate and less appropriate in resolving the matter. The conceptual errors that other also occurs on the subject of low ability, i.e. do not write the terms to complete the questions and less precise in describing the completion of the steps systematically. The cause of the error conceptual, among others, is do not understand the requirements to complete the matter, it is difficult to understand the concept of matrix, learners are more likely to remember than to understand, and often forget on the subject matter that's past.

Keywords: Error Analysis, Complete a Math Problem

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses perubahan tingkah laku dan kemampuan seseorang menuju ke arah kemajuan dan peningkatan. Pendidikan dapat mengubah pola pikir seseorang untuk selalu melakukan inovasi dan perbaikan dalam segala aspek kehidupan ke arah peningkatan kualitas diri. Pada pendidikan formal, penyelenggaraan pendidikan tidak lepas dari tujuan pendidikan yang akan di capai karena tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan merupakan tolak ukur dari keberhasilan penyelenggaraan pendidikan.

Pendidikan matematika memiliki peran yang sangat penting karena matematika adalah ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam berbagai bidang kehidupan. Melalui pembelajaran matematika peserta didik diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, cermat, efektif, dan efisien dalam memecahkan masalah. Pendidikan matematika merupakan bagian yang integral dari pendidikan nasional. Hal ini disebabkan karena matematika merupakan salah satu komponen penting dalam rangka peningkatan sumber daya manusia. Oleh sebab itu, pemerintah melalui Kementerian Pendidikan Nasional menetapkan matematika sebagai salah satu pelajaran wajib pada jenis dan jenjang pendidikan formal.

Tujuan utama pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas sebagaimana dikemukakan Soedjadi (2000: 43) adalah (1) melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan; (2) mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat

prediksi serta mencoba-coba, (3) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Musser dan Burger (Lestari, 2010: 7) bahwa tujuan mempelajari matematika adalah sebagai alat bantu pemecahan masalah yang meliputi empat tahap, yaitu mengerti permasalahan, memikirkan permasalahan, menyelesaikan permasalahan dan memeriksa kembali cara yang digunakan dalam memecahkan masalah.

Tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan dan pembelajaran matematika salah satunya dapat dinilai dari keberhasilan peserta didik dalam memahami matematika dan memanfaatkan pemahaman ini untuk menyelesaikan persoalan-persoalan matematika maupun ilmu-ilmu yang lain. Untuk itu, perlu dilakukan evaluasi atau tes hasil belajar peserta didik. Matematika menekankan pada pemecahan suatu masalah, masalah dalam matematika biasanya disajikan dalam bentuk soal matematika. Suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut.

Konsep merupakan unsur terkecil dan mendasar dari proses berfikir (Nihayah, 2015: 49). Belajar matematika tidak lain adalah belajar konsep dan struktur matematika, Baroody *et al* (2012: 49). Oleh karenanya, tujuan penting pembelajaran matematika adalah membantu anak memahami konsep, bukan hanya sekedar mengingat fakta, prosedur dan algoritma yang terpisah-pisah, Santrock (2010: 49).

Akan tetapi pembelajaran matematika selama ini belum berhasil meningkatkan pemahaman peserta didik tentang konsep-konsep dan aturan-aturan matematika. Padahal belajar matematika pada dasarnya merupakan belajar konsep. Selama ini peserta didik cenderung menghafal konsep-konsep matematika, tanpa memahami maksud dan isinya. Akibatnya, ketika peserta didik diberi soal aplikasi atau soal yang berbeda dengan soal latihannya, maka mereka akan membuat kesalahan.

Dalam pengajaran matematika, pertanyaan yang dihadapkan kepada peserta didik biasanya disebut soal. Latihan soal dalam matematika dibedakan menjadi dua, yaitu: (1) Latihan soal yang diberikan pada waktu belajar matematika adalah bersifat berlatih agar terampil atau sebagai aplikasi dari pengertian yang baru saja diajarkan, (2) Latihan berupa masalah yang menghendaki peserta didik untuk menggunakan sintesis atau analisis. Untuk menyelesaikan latihan bentuk ini peserta didik harus menguasai hal-hal pada materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu mengenai pengetahuan, keterampilan dan pemahaman, yang nantinya akan digunakan dalam situasi baru.

Soal matematika diberikan kepada peserta didik sebagai alat evaluasi untuk mengukur kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima suatu materi. Dari hasil evaluasi ini dapat diketahui sejauh mana keberhasilan proses belajar mengajar dan letak kesalahan peserta didik. Untuk meningkatkan hasil belajar matematika maka sumber kesalahan yang dilakukan peserta didik harus dapat segera diatasi karena peserta didik akan selalu mengalami kesulitan jika kesalahan sebelumnya tidak diperbaiki terutama soal

yang memiliki karakteristik yang sama. Sehingga dengan menganalisis kesalahan peserta didik, guru dapat mengetahui hasil belajar peserta didik yang nantinya dapat digunakan untuk memperbaiki proses belajar mengajar berikutnya. Dalam pembelajaran matematika memerlukan tahap-tahap yang hirarkis, yakni bentuk belajar yang terstruktur dan terencana berdasarkan pada pengetahuan dan latihan sebelumnya, yang menjadi dasar untuk mempelajari materi selanjutnya.

Namun umumnya peserta didik kurang memahami dan menguasai hal tersebut yang berakibat timbulnya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Pada dasarnya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika antara lain disebabkan kurangnya penguasaan konsep matematika. Kesalahan peserta didik yang lain dalam menyelesaikan soal matematika yaitu kurangnya ketelitian dalam menghitung. Peserta didik seringkali salah dalam menghitung suatu bentuk perkalian, pembagian, penjumlahan dan pengurangan.

Guna mengatasi kesalahan yang dihadapi peserta didik, masalah itu perlu ditemukan dan dipastikan sumbernya, menanganinya, dengan harapan memecahkan masalahnya. Berbagai upaya telah dilakukan oleh guru guna mengatasi masalah kesulitan belajar khususnya dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Usaha-usaha yang telah dilakukan guru tampaknya belum membuahkan hasil yang optimal dalam meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal-soal matematika.

Menurut Sizzilia (2009:3) kesalahan yang dilakukan peserta didik, pada umumnya disebabkan karena kesulitan dalam menggunakan konsep, prinsip

maupun kesulitan dalam memahami maksud dari soal. Oleh karena itu diperlukan informasi yang jelas sehubungan dengan kesulitan peserta didik terutama dalam memecahkan soal Operasi Matriks untuk meningkatkan kemampuan dibidang matematika. Informasi tersebut digunakan untuk memenuhi sebuah alternatif pembelajaran yang bertujuan untuk mengurangi kesulitan yang dialami peserta didik.

Operasi matriks merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran matematika yang diajarkan pada peserta didik di jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Operasi matriks adalah materi yang memerlukan penyelesaian dengan tingkat ketelitian yang cukup tinggi karena terdapat beberapa cara dalam proses penyelesaiannya terutama dalam menentukan nilai matriks. Oleh karena itu, banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dan melakukan kesalahan dalam menentukan nilai matriks.

Sehingga pada setiap materi peserta didik diharapkan benar-benar menguasai konsep yang diberikan. Karena konsep yang telah dipelajari akan digunakan untuk mempelajari materi berikutnya.

Dari beberapa pendapat diatas penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa untuk mempelajari matematika sangat dibutuhkan ketelitian dan pemahaman konsep supaya dapat mengatasi masalah kesulitan belajar khususnya dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Kenyataan di lapangan menunjukan bahwa peserta didik banyak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal matematika. Begitu juga dengan peserta didik SMK Negeri 1 Luwuk bahwa menurut informasi dari tenaga pengajar mata pelajaran matematika bahwa

nilai mata pelajaran masih dibawah nilai rata-rata, yakni terdapat 35 orang peserta didik dari 50 peserta didik yang nilainya masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal yaitu 70.

Hal itu mengindikasikan bahwa peserta didik masih banyak mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal – soal matematika, utamanya dalam memahami konsep dasar dari matematika. Berdasarkan penuturan dari beberapa orang peserta didik SMK Negeri 1 Luwuk bahwa mereka mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan objek matematika berdasarkan sifatnya, menyajikan suatu konsep matematika ke dalam berbagai bentuk representasi matematika dan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis kesalahan konseptual peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan operasi matriks di SMK Negeri 1 Luwuk.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif-eksploratif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian pada SMK Negeri 1 Luwuk 2018/2019 didasarkan karena peserta didiknya beragam, sehingga peneliti dapat menemukan beragam referensi yang sesuai dengan judul penelitian ini. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMK Negeri 1 Luwuk dengan Memberikan Tes yg berkaitan dengan operasi Matriks, setelah itu peneliti akan memilih 3 orang peserta didik yg akan dijadikan sebagai

subjek dalam penelitian ini dengan melihat hasil tes sebelumnya.

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan yaitu Model Miles *and* Huberman. Miles *and* Huberman (Sugiyono 2012 : 337), mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Aktivitas dalam analisis data, yaitu *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan dan verifikasi).

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menggambarkan tentang subjek penelitian yang berhubungan dengan jenis kesalahan konseptual peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan operasi matriks berdasarkan hasil tes kemampuan operasi matriks dan tes diagnostik. Selanjutnya untuk menelusuri penyebab terjadinya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan operasi matriks adalah didasarkan pada hasil wawancara. Hasil tes kemampuan dijadikan dasar untuk pengambilan subjek penelitian yang dipilih berdasarkan pengkategorian kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil tes diagnostik operasi matriks memberikan informasi kepada peneliti tentang jenis – jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan operasi matriks. Sedangkan wawancara memberikan informasi kepada peneliti penyebab terjadinya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan operasi matriks.

Pada bagian persiapan instrumen, peneliti menyusun instrumen penelitian berupa (1) tes kemampuan operasi matriks sebagai alat mengelompokkan peserta didik ke dalam tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah, serta untuk menentukan subjek penelitian berdasarkan tingkat kemampuannya, (2) tes diagnostik sebagai alat ukur untuk mengetahui jenis – jenis kesalahan subjek dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan operasi matriks, dan (3) pedoman wawancara untuk melihat konsistensi data yang diperoleh dari tes diagnostik (wawancara tidak terstruktur). Wawancara ini dilakukan langsung oleh peneliti (dalam hal ini peneliti bertindak sebagai instrumen utama).

Penentuan subjek penelitian dilakukan secara sengaja atau *purposive* dengan langkah penentuan subjek penelitian sebagai berikut:

1. Memberikan tes kemampuan operasi matriks pada kelas X yang sudah dipilih.
2. Menganalisis hasil pekerjaan peserta didik dari tes kemampuan operasi matriks.
3. Mengelompokkan peserta didik ke dalam kategori peserta didik berkemampuan tinggi ($80 < x \leq 100$), kemampuan sedang ($68 < x \leq 80$), dan kemampuan rendah ($x \leq 68$), dimana x adalah nilai yang diperoleh dari hasil tes kemampuan operasi matriks.
4. Selanjutnya memilih 3 orang peserta didik yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian, yaitu 1 orang peserta didik yang berkemampuan tinggi, 1 orang peserta didik yang berkemampuan sedang, dan 1 orang

peserta didik yang berkemampuan rendah. Pemilihan tiga subjek penelitian tersebut, juga didasarkan pada kemampuan berkomunikasi yang dimiliki oleh peserta didik.

Adapun hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Hasil Tes

a. Analisis kesalahan peserta didik pada soal nomor 1

1) Subjek 1 Kemampuan Tinggi

Soal: Diketahui matriks-matriks

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$$

Tentukan jumlah matriks A dan matriks B.

Penggalan jawaban peserta didik:

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 10 + 2 & 4 + 3 \\ 5 + 1 & 8 + (-6) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 12 & 7 \\ 6 & 2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Setelah mencermati hasil pekerjaan subjek 1 kemampuan tinggi pada soal nomor 1, terlihat bahwa subjek 1 kemampuan tinggi menjawab dengan benar untuk soal nomor 1 (tidak ada kesalahan).

2) Subjek 2 Kemampuan Sedang

Soal: Diketahui matriks-matriks:

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$$

Tentukan jumlah matriks A dan matriks B.

Penggalan jawaban peserta didik :

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 10 + 2 & 4 + 3 \\ 5 + 1 & 8 + (-6) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 7 \\ 6 & 2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Setelah mencermati hasil pekerjaan subjek 2 kemampuan sedang pada soal nomor 1, terlihat bahwa subjek 2 kemampuan sedang menjawab dengan benar untuk soal nomor 1.

3) Subjek 3 Kemampuan rendah

Soal: Diketahui matriks-matriks:

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$$

Tentukan jumlah matriks A dan matriks B.

Penggalan jawaban peserta didik :

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 12 & 7 \\ 6 & 2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Setelah mencermati hasil pekerjaan subjek 3 kemampuan rendah, terlihat bahwa subjek 3 kemampuan rendah tidak mengklasifikasikan matriks terlebih dahulu, kurang tepat dalam menuliskan susunan matriks, dan kurang memahami konsep dasar materi matriks.

Dari ketiga jawaban subjek di atas pada soal nomor 1, maka dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan tinggi dan sedang tidak mengalami kesalahan konseptual. Sedangkan subjek berkemampuan rendah mengalami kesalahan konseptual yaitu, tidak mengklasifikasikan matriks, kurang tepat dalam menuliskan susunan matriks, dan kurang memahami konsep dasar materi matriks.

b. Analisis kesalahan peserta didik pada soal nomor 2

1) Subjek 1 Kemampuan Tinggi

Soal: Diketahui matriks-matriks:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 3 & 10 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}.$$

Jika X adalah matriks berordo 2×2 dan berlaku hubungan $X + A = B$, tentukan matriks X .

Penggalan jawaban peserta didik :

$$\begin{aligned} x + A &= B \rightarrow x = B - A \\ &= \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 3 & 10 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 4 - (-1) & 2 - 6 \\ -5 - 3 & 1 - 10 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -8 & -9 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Setelah mencermati hasil pekerjaan subjek 1 kemampuan tinggi pada soal nomor 2, terlihat bahwa subjek 1 kemampuan tinggi menjawab dengan benar untuk soal nomor 2 hanya saja kurang memahami konsep dasar materi matriks.

2) Subjek 2 Kemampuan Sedang

Soal: Diketahui matriks-matriks:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 3 & 10 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}.$$

Jika X adalah matriks berordo 2×2 dan berlaku hubungan $X + A = B$, tentukan matriks X .

Penggalan jawaban peserta didik:

$$\begin{aligned} x &= B - A \\ x &= B \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix} - A = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 3 & 10 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -8 & -9 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Setelah mencermati hasil pekerjaan subjek 2 kemampuan sedang pada soal nomor 2, terlihat bahwa subjek 2 kemampuan sedang tidak mengklasifikasikan matriks, kurang tepat dalam mengurutkan matriks, kurang tepat dalam menentukan nilai variabel, dan kurang memahami konsep dasar materi matriks.

3) Subjek 3 Kemampuan Rendah

Soal: Diketahui matriks-matriks:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 3 & 10 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}.$$

Jika X adalah matriks berordo 2×2 dan berlaku hubungan $X + A = B$, tentukan matriks X .

Penggalan jawaban peserta didik :

$$\begin{aligned} x &= \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 3 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -8 & -9 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Setelah mencermati hasil pekerjaan subjek 3 kemampuan rendah, terlihat bahwa subjek 3 kemampuan rendah tidak mengklasifikasikan matriks, kurang tepat dalam mengurutkan matriks, dan kurang memahami konsep dasar materi matriks.

Dari hasil tes ketiga subjek di atas, maka dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan tinggi tidak melakukan kesalahan konseptual. Sedangkan subjek berkemampuan sedang dan rendah melakukan kesalahan konseptual yaitu, tidak mengklasifikasikan matriks, kurang tepat dalam mengurutkan matriks, kurang tepat dalam menentukan nilai variabel, dan kurang memahami konsep dasar materi matriks.

c. Analisis kesalahan peserta didik pada soal nomor 3

1) Subjek 1 Kemampuan Tinggi

Soal: Jika $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -2 \end{pmatrix}$ dan

$$B = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix}. \text{ Tentukan } AB!$$

Penggalan jawaban peserta didik :

$$AB = (3 \quad 4 \quad -2) \times \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix} = \\ (3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + -2 \times (-6)) = \\ (12 + 20 + 12) = (44)$$

Setelah mencermati hasil pekerjaan subjek 1 kemampuan tinggi pada soal nomor 3, terlihat bahwa subjek 1 kemampuan tinggi kurang tepat dalam mengklasifikasikan matriks dan kurang paham tentang konsep dasar materi matriks.

2) Subjek 2 Kemampuan Sedang

Soal: Jika $A = (3 \quad 4 \quad -2)$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix}$. Tentukan AB !

Penggalan jawaban peserta didik:
 $A + B = (3 \cdot 4 \quad 4 \cdot 5 \quad -2 \cdot -6)$
 $= (12 \quad 20 \quad 12)$

Setelah mencermati hasil pekerjaan subjek 2 kemampuan sedang pada soal nomor 3, terlihat bahwa subjek 2 kemampuan sedang kurang tepat dalam mengklasifikasikan matriks, dan kurang memahami konsep dasar materi matriks.

3) Subjek 3 Kemampuan Rendah

Soal: Jika $A = (3 \quad 4 \quad -2)$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix}$. Tentukan AB !

Penggalan jawaban peserta didik:
 $AB = (3 \quad 4 \quad -2) \times \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ -6 \end{pmatrix} = (3 \cdot 4 + \\ 4 \cdot 5 + -2 \times (-6)) = 12 + 20 + 12 = \\ (44)$

Setelah mencermati hasil pekerjaan subjek 3 kemampuan rendah pada soal nomor 3, terlihat bahwa subjek 3

kemampuan rendah kurang tepat dalam mengklasifikasikan matriks, dan kurang memahami konsep dasar materi matriks.

Dari ketiga hasil tes subjek di atas maka dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan tinggi dan rendah mengalami kesalahan konseptual yang sama yaitu kurang tepat dalam mengklasifikasikan matriks, dan kurang memahami konsep dasar materi matriks. Sedangkan subjek berkemampuan sedang melakukan kesalahan konseptual yaitu, kurang tepat dalam mengklasifikasikan matriks, kurang memahami konsep dasar materi matriks, dan kurang tepat dalam menyelesaikan soal.

1. Hasil Wawancara

Adapun hasil wawancara yang diperoleh dari ketiga peserta didik di SMK Negeri 1 Luwuk dengan pertanyaan-pertanyaan yang di ajukan tentang kesalahan konseptual setelah di berikan tes, dapat dilihat pada deskripsi berikut.

a. Analisis kesalahan peserta didik pada soal nomor 1

1) Subjek 1 Kemampuan Tinggi

P : Baiklah, ini yang nomor 1. Bisa dijelaskan kenapa menjawab seperti itu?

S : Iya, karena dalam penjumlahan matriks, sebelum di jumlahkan terlebih dahulu diklasifikasikan dulu setelah itu baru dijumlahkan agar mempermudah kita dalam mencari hasilnya.

P : Anda yakin dengan jawaban Anda ?

S : Iya Bu.

P : Kenapa bisa yakin ? Apa alasan Anda menjawab seperti itu ?

S : Karena memang begitu Bu, yang saya tau.

Dari verifikasi jawaban, terlihat subjek 1 kemampuan tinggi menegaskan kembali kalau memang begitu jawabannya.

2) Subjek 2 Kemampuan Sedang

P : Oke. Sekarang untuk soal nomor 1. Coba jelaskan!

S : Ini maksudnya dijumlahkan. Berarti kedua matriks di klasifikasikan terlebih dahulu kemudian di jumlahkan.

P : Apa alasan Anda menjawab seperti itu?

S : Karena selama ini yang saya tau seperti itu Bu. Sesuai dengan yang pernah diajarkan.

P : Anda yakin?

S : Iya.

Dari verifikasi jawaban subjek 2 kemampuan sedang menunjukkan bahwa subjek 2 kemampuan sedang menjawab soal dengan benar (tidak ada kesalahan).

3) Subjek 3 Kemampuan Rendah

P : Oke. Lanjut saja dulu. Sekarang soal nomor 1, bagaimana Anda menjawabnya?

S : Saya menjumlahkannya seperti yang diperintah soal.

P : Mengapa Anda menjawab seperti ini?

S : Karena yang saya tau untuk menjumlahkan matriks seperti itu.

P : Anda yakin?

S : Iya Bu.

Dari verifikasi jawaban, terlihat bahwa subjek 3 kemampuan rendah

menegaskan kembali bahwa untuk mencari hasil penjumlahan matriks sudah seperti itu.

b. Analisis Kesalahan Peserta Didik pada Soal Nomor 2

1) Subjek 1 Kemampuan Tinggi

P : Oke. Sekarang nomor 2. Kenapa Anda menjawab seperti ini?

S : Karena pernah di ajarkan oleh guru setelah di jelaskan.

P : Oooh jadi Anda memasukkan nilai variabel atau bagaimana?

S : Tidak.

P : Kalau begitu bisa dijelaskan langkahnya kenapa bisa menjawab seperti ini?

S : Karena $x + A = B$, maka $x = B - A$. Dari hasil pengurangan matriks tersebut sehingga di peroleh hasil akhirnya $\begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -8 & -9 \end{pmatrix}$

Dari verifikasi jawaban terlihat subjek 1 kemampuan tinggi menegaskan kembali bahwa untuk mencari nilai variabel terlebih dahulu dikurangkan matriks A dengan matriks B .

2) Subjek 2 Kemampuan Sedang

P : Oke baiklah. Sekarang lanjut ke nomor 2. Bisa di jelaskan kenapa Anda menjawab seperti ini?

S : Eemm,,,, saya menjawabnya dengan asal-asalan Bu.

P : Kenapa begitu?

S : Soalnya saya bingung Bu. Saya tidak tahu bagaimana mencari nilai variabelnya.

Dari verifikasi jawaban subjek 2 kemampuan sedang menunjukkan bahwa subjek 2 kemampuan sedang menjawab soal dengan asal-asalan di karenakan subjek

2 kemampuan sedang tidak memahami konsep dasar materi matriks, sehingga mengalami kesalahan ketika di beri soal yg berbeda.

3) Subjek 3 Kemampuan Rendah

P : Baiklah. Sekarang nomor 2. Coba jelaskan mengapa Anda menjawab seperti itu?

S : Karena yang ditanya nilai x jadi saya menjawabnya seperti itu.

P : Mengapa harus menggunakan determinan matriks?

S : Emm,,sebenarnya saya juga tidak tau. Saya hanya menjawabnya saja. Siapa tahu benar.

c. Analisis Kesalahan Peserta Didik pada Soal Nomor 3

1) Subjek 1 Kemampuan Tinggi

P : Selanjutnya, kalau menurut Anda, soal nomor 3 sulit atau tidak?

S : Tidak Bu.

P : Lalu kenapa Anda menjawab seperti ini?

S : Saya bingung. Saya fikir hasil dari matriks tersebut dicari dengan menggunakan transpos matriks, makanya saya menjawab begitu.

Berdasarkan penggalan wawancara di atas, subjek 1 kemampuan tinggi mengatakan bahwa soal nomor 3 tidak sulit. Subjek 1 kemampuan tinggi mengungkapkan penyebabnya adalah karena peserta didik salah menempatkan rumus matriks yang berarti peserta didik tersebut kurang memahami konsep dasar materi matriks.

2) Subjek 2 Kemampuan Sengah

P : Okelah sekarang nomor 3. Coba kita lihat jawabannya. Kenapa jawabannya seperti ini? Coba jelaskan dulu!

S : Karena seperti soal nomor 1 langsung di kalikan (senyum).

P : Anda yakin dengan jawaban itu?

S : Iya Bu.

Dari verifikasi jawaban memang subjek 2 kemampuan sedang membenarkan bahwa prosedur untuk menyelesaikan soal nomor 3 adalah di kalikan.

3) Subjek 3 Kemampuan Rendah

P : Oke. Sekarang nomor 3. Coba jelaskan dulu, kenapa Anda menjawab seperti itu?

S : Inikan perkalian matriks, jadi saya langsung mengalikannya saja.

P : Memang sudah pernah menemukan soal yang seperti ini?

S : Emm,,kayaknya sudah. Dan cara menyelesaikannya pun seperti itu.

Dari verifikasi jawaban terlihat bahwa memang Subjek 3 kemampuan rendah menyelesaikan soal nomor 3 adalah dengan cara mengalikan saja. Dan pada saat di tanya terlihat bahwa Subjek 3 kemampuan rendah agak menyadari bahwa ia kurang tepat dalam menyelesaikan soal tersebut.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti diperoleh data-data melalui tes, wawancara dan dokumentasi terhadap semua sumber informan berkaitan dengan operasi matriks peserta didik di SMK Negeri 1 Luwuk, maka peneliti menyajikan beberapa temuan

berdasarkan paparan data yang diperoleh di lapangan dan telah dirumuskan sesuai dengan tahapan analisis data yang telah dilakukan.

Penyajian temuan ini bertujuan untuk menjawab permasalahan yang telah dikemukakan pada bab pendahuluan. Atas dasar fokus penelitian dan paparan atau deskripsi data yang telah disajikan sebelumnya, akhirnya dihasilkan temuan penelitian sebagaimana yang dipaparkan berikut ini:

Dalam suatu proses pendidikan tidak terlepas dari yang namanya proses belajar, dalam hal ini proses pembelajaran pada pelajaran matematika di SMK Negeri 1 Luwuk, proses pembelajaran matematika telah baik dan berjalan lancar hal ini didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai. selain itu, setiap guru dibekali dengan RPP yang telah disesuaikan. Hal ini sesuai hasil penelitian yang dilakukan, bahwa proses pembelajaran matematika tidak ada masalah.

Lebih khususnya dalam melihat kesalahan konseptual peserta didik di SMK Negeri 1 Luwuk, Peneliti melihat bahwa rata-rata permasalahan yang dihadapi oleh peserta yaitu kurangnya pemahaman tentang konsep dasar materi matriks. Permasalahan tersebut masih dalam proses perbaikan, misalnya dengan selalu memberi contoh dan latihan, memberitahukan kepada peserta didik tentang kesalahan yang terjadi agar tidak terulang lagi. Dalam proses pembelajaran matematika, didalamnya terdapat kesalahan konseptual peserta didik yang berbeda-beda. terutama kesalahan konseptual dalam menyelesaikan soal matematika. Menurut Kostolan (2009: 73) kesalahan konseptual adalah kesalahan yang dilakukan dalam menafsirkan istilah,

konsep dan prinsip atau salah dalam menggunakan istilah, konsep dan prinsip.

Di SMK Negeri 1 Luwuk, kesalahan konseptual masih sering dialami peserta didik. Hal ini disebabkan peserta didik belum memahami dan memiliki konsep dasar matematika, peserta didik hanya menghafal dan bukan memahami sehingga peserta didik hanya berpacu pada contoh yang diberikann. Dan apabila diberikan contoh lainnya mereka tidak dapat menyelesaikan disebabkan pemahaman terhadap materi tersebut masih kurang.

Dalam kesalahan konseptual matematika lebih diutamakan untuk bisa menguasai beberapa indikator agar bisa dilihat kesalahan – kesalahan apa saja yang dilakukan peserta didik. Indikator kesalahan konseptual matematika yang diteliti Di SMK Negeri 1 Luwuk, yaitu kurang tepat dalam mengklasifikasikan objek matematika berdasarkan sifatnya, kurang tepat dalam menyajikan suatu konsep matematika ke dalam berbagai bentuk representasi matematika, dan kurang tepat dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Dengan paparan sebagai berikut:

1. Kurang tepat dalam mengklasifikasikan objek matematika berdasarkan sifatnya. Di SMK Negeri 1 Luwuk, berdasarkan hasil penelitian dengan mencermati jawaban wawancara peserta didik, dapat tergambar bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu dalam mengklasifikasikan onjek matematika dengan baik, hal ini tentunya sesuai hasil wawancara dengan informan peserta didik dalam tiga kategori, yang dijadikan subjek penelitian ini, dimana ketiga informan baik yang dalam kategori tinggi,

sedang, maupun rendah, mereka belum mampu atau masih cukup dalam menyelesaikan soal dalam hal pengklasifikasian objek matematika, mereka belum memiliki kemampuan dalam mengklasifikasikan objek matematika dengan baik. Hal ini disebabkan peserta didik belum mengetahui langkah-langkah pengerjaan soal secara terstruktur. Dengan demikian dapat digambarkan berdasarkan hasil penelitian bahwa sebagian besar kemampuan peserta didik dalam mengklasifikasikan objek matematika masih cukup dan rendah.

2. Kurang tepat dalam menyajikan suatu konsep matematika ke dalam berbagai bentuk representasi matematika. Di SMK Negeri 1 Luwuk, dari hasil jawaban peserta didik dalam wawancara dengan peneliti, dapat digambarkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu atau masih sangat cukup dalam menyajikan suatu konsep matematika ke dalam berbagai bentuk representasi matematika, hal ini sesuai hasil wawancara dengan informan peserta didik dalam tiga kategori, yang dijadikan subjek penelitian ini, dimana untuk peserta didik dalam kategori tinggi atau menjadi subjek pertama sebagai peserta didik, peserta didik tersebut dapat menyajikan suatu konsep matematika ke dalam berbagai bentuk representasi matematika, adapun untuk peserta didik dalam kategori sedang dan rendah belum mampu menyajikan suatu konsep matematika ke dalam berbagai bentuk representasi matematika. Hal ini disebabkan karena peserta didik belum mengetahui rumus

atau pola apa yang digunakan, peserta didik tidak dapat menurunkan rumus untuk menyelesaikan permasalahan matematika, peserta didik tidak memahami konsep dasar matematika sehingga salah dalam pengerjaannya.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu menyajikan suatu konsep matematika ke dalam berbagai bentuk representasi matematika.

3. Kurang tepat dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Di SMK Negeri 1 Luwuk, Berdasarkan wawancara dengan peserta didik, dapat digambarkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu dan masih cukup dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan informan peserta didik dalam tiga kategori, yang dijadikan subjek penelitian ini, dimana untuk peserta didik dalam kategori tinggi atau menjadi subjek pertama sebagai peserta didik, peserta didik tersebut sudah dapat mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, adapun untuk peserta didik dalam kategori sedang dan rendah belum mampu dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Hal ini disebabkan karena peserta didik belum mengetahui dalam hal mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan hingga akhir, ini disebabkan karena

peserta didik kurang memahami konsep dasar dan syarat – syarat dalam menyelesaikan soal matematika.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu melakukan penarikan kesimpulan atau memiliki kemampuan dalam melakukan penarikan kesimpulan yang masih cukup.

Oleh karena itu, peneliti berharap dengan proses pembelajaran yang efektif dikelas dapat mengurangi kesalahan – kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika.

Faktor penyebab terjadinya kesalahan konseptual adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik kurang memahami pengklasifikasian matriks.
2. Peserta didik sering lupa pada materi yang sudah lewat dan peserta didik kurang paham terhadap operasi matriks.
3. Peserta didik tidak memahami konsep dasar materi matriks.

Oleh karena itu, meninjau hasil tersebut, memang sangat diperlukan perubahan agar dapat mengurangi kesalahan-kesalahan konseptual yang dilakukan peserta didik, maka peserta didik harus banyak berlatih dalam menyelesaikan permasalahan matematika dan lebih banyak memperhatikan ketika proses pembelajaran sedang berlangsung didalam kelas. Guru sebagai motivator sekaligus dapat menjadi sumber penyebab dari kesalahan jika terus membiarkan kesalahan yang dilakukan peserta didik, dan dapat juga menjadi motivator untuk peserta didik jika dapat memberitahukan akibat dari kesalahan konseptual yang dilakukan peserta didik jika terus dibiarkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disusun kesimpulan sebagai berikut:

Kesalahan konseptual terjadi pada peserta didik yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Kesalahan konseptual yang dilakukan peserta didik, adalah: (1) Peserta didik berkemampuan tinggi dan sedang melakukan kesalahan yang sama yaitu kurang tepat dalam menyelesaikan soal, dan (2) Peserta didik berkemampuan rendah yaitu kurang tepat dalam mengklasifikasikan matriks, kurang tepat dalam menentukan nilai variabel, dan kurang tepat dalam menyelesaikan soal.

Penyebab terjadinya kesalahan konseptual, adalah: (1) Peserta didik kemampuan tinggi yaitu kurang mengerti konsep dasar materi matriks, (2) Peserta didik kemampuan sedang yaitu sulit dalam memahami variabel. Peserta didik hanya berusaha mengingat bukan memahami. Kemudian peserta didik kurang paham dengan operasi matriks, dan (3) Peserta didik kemampuan rendah yaitu tidak mengerti dengan pengklasifikasian matriks, kurang memahami penentuan nilai variabel dalam matriks, dan kurang paham dengan konsep dasar matriks, karena peserta didik hanya menghafal bukan memahami.

REFERENSI

- Abdurrahman, Mulyono, 2012, *Anak Berkesulitan Belajar (Teori, Diagnosis, dan Remediasinya)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arti Sriati. 2011. *Kajian Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Yogyakarta dalam Mempelajari Aljabar*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Hodojo, Herman. 2005. Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika. Universitas Negeri Malang (UM PRESS).
- Mahmuda, Annis. 2011. *Diagnonis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Bentuk Pangkat, Akar, dan Logaritma Di Kelas X MAN 3 Malang*. Skripsi tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negari Malang.
- Malau, L. 2002. *Analisis Kesalahan Jawaban Siswa Kelas I SMU Kampus Nommense Pematang Siantar dalam Menyelesaikan Soal-Soal Terapan Siswa Persamaan Linier 2 Variabel*. Tesis tidak Diterbitkan. Malang: IKIP Malang.
- Nihayah, EFK. 2015. *Analisis Kesalahan Konseptual dan Prosedural dalam Menyelesaikan Soal Matematika yang Berkaitan dengan Operasi Hitung Bentuk Aljabar* (Penelitian dilakukan pada Kelas VII SMP Ummul Mukminin Makassar). *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 02. No. 01.
- Nurkencana, Wayan, 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Rahmat Basuki. 2006. *Kesalahan* (online), (<http://digilip.upi/pasca/avaliabile/etd10022106-142832>). Diakses 5 September 2018.
- Rifai. 2012. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang*. Vol 1. No. 1. Universitas Negeri Malang. (Online), (<http://jurnalonline.um.ac.id/data/artikel/>), Diakses 03 September 2018.
- Sartono Wirodikromo. 2006, Matematika SMA Kelas XII, Penerbit Erlangga.
- Soleh, M. 2006. *Pokok-Pokok Pengajaran Matematika Sekolah*. Depdikbud, Jakarta.
- Sudjana. 2008. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiono.2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Kerjasama JICA dengan FMIPA UPI.
- Tim Penyusunan Kamus Pembinaan dan Pembangunan Bahasa 2003. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta : Balai Pustaka