

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS BERDASARKAN KATEGORI WATSON

Sofni Fajriani¹, Dony Permana²

¹ Program Magister Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Padang

² Staf Pengajar Program Magister Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Padang
Email: sofni fajriani09@gmail.com

Abstrak

Kesalahan dalam belajar matematika masih sering terjadi saat proses pembelajaran. Salah satu kesalahan dalam matematika adalah kesalahan dalam proses menyelesaikan soal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi matriks berdasarkan kategori Watson. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Instrumen yang digunakan adalah tes tertulis dan catatan lapangan. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa kesalahan berdasarkan kategori Watson yaitu kesalahan (1) data yang dimasukkan tidak tepat, peserta didik salah dalam memasukkan nilai yang belum diketahui ke dalam tabel. Persentase kesalahan ini sebesar 9,67 %, (2) data yang hilang, peserta didik kurang teliti dalam membuat jawaban sehingga ada data yang terlupakan. Persentase kesalahan ini sebesar 6,45 %, (3) prosedur yang tidak tepat, peserta didik salah dalam mengartikan maksud soal ataupun salah dalam menggunakan rumus. Persentase kesalahan ini sebesar 22,58 %, (4) manipulasi tidak langsung, peserta didik salah dalam proses merubah dari satu tahap ke tahap lainnya dan adanya kesalahan yang tidak logis seperti seharusnya membagi tapi yang dilakukan mengali. Persentase kesalahan ini sebesar 16,13 %, (5) masalah hirarki keterampilan, peserta didik salah dalam proses perhitungan dan salah dalam mengubah bentuk rumus dasar menjadi rumus yang diminta soal. Persentase kesalahan ini sebesar 12,90 %, (6) kesimpulan hilang, peserta didik tidak menyelesaikan sampai tahap akhir dari apa yang diminta soal. Persentase kesalahan ini sebesar 9,67 %, (7) kategori lain, peserta didik hanya menyalin soal, tidak merespon terhadap soal yang diberikan. Persentase kesalahan ini sebesar 6,45 %.

Kata Kunci: Kesalahan, Pemecahan Masalah, Kategori Watson

Abstract

Errors in learning mathematics still often occur during the learning process. One of the mistakes in mathematics is an error in the problem solving process. The purpose of this study was to describe students' errors in solving material problem solving problems based on the Watson category. This type of research is descriptive qualitative research. The instruments used are written tests and field notes. The research subjects were students of class XI SMA. The results showed that there were several errors based on Watson, namely errors (1) the data entered was incorrect, the student entered an unknown value in the table. The percentage of this error is 9.67%, (2) missing data, students are less careful in making answers so that there is forgotten data. The percentage of this error is 6.45%, (3) the procedure is not right, the students are wrong in meaning about or wrong in using the formula. The percentage of this error is 22.58%, (4) indirectly, students are wrong in the process of changing from one stage to another and there are errors that are not like they should be divided but are multiplied. The percentage of this error is 16.13%, (5) the problem of skill hierarchy, students are wrong in the calculation process and wrong in changing the form of the formula into the formula that is asked for. The percentage of this error is 12.90%, (6) the conclusion is lost, students do not complete until the final stage of what is asked about the question. The percentage of this error is 9.67%, (7) other categories, students only questions, do not respond to the questions given. The percentage of this error is 6.45%.

Keywords: Errors, Problem Solving, Watson Category

PENDAHULUAN

Matematika ialah suatu disiplin ilmu yang mempunyai peranan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Manfaat tersebut berguna untuk memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan aktivitas sehari-hari. Dewi, (2018) mengemukakan matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang menggunakan cara berfikir dalam menyelesaikannya. Dalam kegiatan belajar mengajar matematika ialah suatu mata pelajaran yang harus dipelajari siswa, disebabkan pelajaran matematika berhubungan dengan kegiatan manusia misalnya matematika diperlukan oleh ibu rumah tangga, para pedagang, pelajar, serta berbagai pembelajaran memerlukan ilmu matematika.

Matematika digunakan sebagai instrument maupun sarana bagi peserta didik untuk memperoleh keterampilan dengan mempelajari matematika peserta didik mampu mempunyai berbagai kemampuan yang telah ditentukan. Pemahaman pembelajaran matematika tidak hanya mengenai tujuan akhir pelajaran melainkan salah satu cara untuk mencapai penguasaan kompetensi. Matematika penting dipelajari oleh peserta didik saat mulai berada pada tingkat pendidikan dasar karena dapat membantu mengembangkan keterampilan matematis salah satunya adalah memecahkan masalah, maksudnya kalimat yang mengemukakan matematika itu secara sadar ataupun tidak akan dapat membantu seseorang untuk berfikir kritis, logis, analisis, sistematis dan mengembangkan kemampuan mengungkapkan gagasan serta penyelesaian masalah (Suherman, 2011). Konsep matematika bersifat abstrak maksudnya peserta didik berfikir dari sesuatu yang bersifat nyata ke hal yang bersifat abstrak (Prananda et al., 2021).

Salah satu proses berpikir matematika adalah menganalisis. (Rama, 2018) mengemukakan mengenai analisis yakni suatu aktivitas dalam pencarian pola ataupun cara berfikir yang mengaitkan suatu percobaan yang saling berhubungan antar bagiannya. Analisis juga merupakan kegiatan berpikir yang mengaitkan pengalaman dalam melakukan pengamatan (Sugiyono, 2015). Suatu hal yang biasa dianalisis dalam matematika yaitu kesalahan, dimana kesalahan itu yang berhubungan dengan proses menjawab soal, proses menyelesaikan soal dan proses menemukan jawaban. Hal ini sesuai dengan pengertian kesalahan yaitu penyimpangan dari yang harusnya tepat serta penyimpangan yang telah ditetapkan sebelumnya (Hartono, 2020). Selain itu juga, kesalahan diartikan sebagai bentuk penyimpangan pada suatu hal yang telah disepakati kebenarannya secara sistematis, konsisten, maupun bersifat insidental (Sari & Yuwono, 2020). Kesalahan dalam matematika banyak macamnya salah satunya adalah ketidakmampuan dalam penyelesaian soal yang bersifat permasalahan. Salah satu gambaran soal yang tergolong ke dalam soal yang bersifat permasalahan adalah soal yang nonrutin. Soal nonrutin adalah soal yang memerlukan cara berfikir yang mendalam untuk mencapai suatu tahapan yang diinginkan (Suherman, 2011).

Soal pemecahan masalah penting untuk diberikan ke siswa agar siswa terlatih untuk menyelesaikan permasalahan sehingga tidak terjadi lagi kesalahan dan agar peserta didik memiliki kemampuan menyelesaikan permasalahan yang sistematis. Pemecahan masalah matematis juga diartikan sebagai tahapan dalam menafsirkan kondisi yang mengikutsertakan beberapa tahapan yakni tahapan berulang, mengungkapkan, menguji, serta perevisian interpretasi matematika serta permasalahan matematika, mengelompokkan, memodifikasikan, melakukan perevisian mengenai pengelompokkan gagasan-gagasan matematika dari berbagai topik. Uraian ini sama (Suherman, 2011) mengemukakan pemecahan masalah yaitu suatu kurikulum dalam matematika yang dikarenakan kegiatan belajar mengajar yang memungkinkan siswa mendapatkan suatu pengalaman berdasarkan wawasan serta keterampilan dalam proses penyelesaian permasalahan.

Dalam proses pembelajaran matematika, peserta didik sering mengalami permasalahan, khususnya dalam menyelesaikan permasalahan berupa soal yang tergolong ke dalam soal pemecahan masalah. Kesalahan yang terjadi pada peserta didik dikarenakan masih kurangnya pengetahuan peserta didik terhadap suatu konsep matematis, ketidaktepatan peserta didik dalam penghitungan, dan lainnya. Kesalahan peserta didik saat mengerjakan soal yang memuat indikator pemecahan masalah tidak bisa dibiarkan begitu saja. Hal ini harus dicarikan solusinya yang mana salah satu tujuannya agar saat murid mengerjakan soal yang tergolong pemecahan permasalahan tidak ada lagi terlihat kesalahan-kesalahan sekecil apapun itu sehingga proses penyelesaian permasalahan murid bisa berkembang. Selain itu juga kesalahan dalam penyelesaian permasalahan yang terjadi pada murid dalam menyelesaikan latihan kemampuan penyelesaian suatu permasalahan matematis harus dilakukan penganalisisan supaya mengetahui masalah dan penyebab kesalahannya. Oleh karena itu, peneliti meminimalisir kesalahan-kesalahan tersebut dengan melakukan analisis lebih lanjut agar mendapatkan penggambaran rinci pada kendala siswa saat menyelesaikan latihan pemecahan masalah matematis (Hariyani, Aisyah, et al., 2019). Permasalahan dalam latihan pemecahan masalah masih terjadi pada peserta didik tingkat SMA/SMK. Hal ini relevan dengan (Hariyani, Ningsih, et al., 2019). Selain itu, berdasarkan data yang diperoleh peneliti saat memberikan tes soal pemecahan masalah pada siswa, masih banyak siswa memperoleh skor 1 dan 2. Hal ini dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Tes Peserta Didik dalam Menjawab Soal Pemecahan Masalah

Indikator	Skor					Capaian
	0	1	2	3	4	
Mengidentifikasi masalah	0 %	19,0 %	28,5%	38,1%	14,2%	61,9 %
Menyajikan rumusan masalah matematis	0 %	15,8%	23,8 %	41,2 %	19,1 %	65,9 %
Menggunakan strategi dan menerapkannya	7,9%	12,7%	41,2%	22,2%	15,9%	56,3 %
Membuat kesimpulan	9,5%	17,5%	31,7 %	22,2%	19,1 %	55,9 %

Pada Tabel 1 bisa dilihat masih banyak siswa melakukan kesalahan pada proses menyelesaikan masalah. Ini sesuai dengan skor yang diperoleh lebih banyak skor 1,2 dan 3. Hal ini berarti terdapatnya banyak siswa yang kesulitan dalam perhitungan maupun dalam hal input data. Menurut (Rosita & Novtiar, 2021), dalam memecahkan permasalahan, siswa dituntut untuk mampu mengatasi serasat memikirkan apa yang akan diperlukan sehingga dibutuhkan keterampilan penganalisisan terhadap suatu permasalahan supaya semua kegiatan siswa dalam belajar mengajar bisa dilakukan sesuai dengan yang diinginkan. Kesalahan yang terjadi telah disetujui secara sistematis, konsisten, serta bersifat isidental. Salah satu cara menganalisis permasalahan murid dalam penyelesaian permasalahan adalah analisis bsesuai kategori Watson. Analisis yang dipilih menjadi solusi karena kesalahan yang dilakukan murid lebih dominan terhadap permasalahan dalam hal ketelitian memasukkan data, memilih cara yang tepat ataupun prosedur yang tepat, melakukan perhitungan dan kesalahan dalam bagian menyimpulkan.

Menurut Rosita & Novtiar, (2021), ada 8 kesalahan yang termasuk kategori Watson yakni (1) *Inappropriate Data* maupun informasi kurang cocok (dt) adalah suatu permasalahan saat peserta didik memerlukan data yang diinputkan kurang sesuai pada penyelesaian masalah latihan; (2) *Omitted Data* maupun Data hilang (dh) adalah jenis kesalahan saat peserta didik tidak merespon dan menginput data secara keseluruhan; (3) *Inappropriate Prosedure* maupun tahapan kurang sesuai adalah suatu permasalahan saat peserta didik memanfaatkan tahapan yang kurang cocok maupun kurang sesuai saat mengerjakan latihan; (4) *Response Level Conflict* maupun Konflik level respon (klr) adalah suatu

permasalahan saat peserta didik telah berusaha dalam mengerjakan latihan, tapi menjawab ataupun kesimpulan yang kurang masuk akal; (5) *Omitted Conclusion* atau Kesimpulan hilang (kl) adalah jenis kesalahan saat peserta didik tidak menarik kesimpulannya maupun kesimpulan dibuat kurang tepat; (6) *Undirected Manipulation* maupun Manipulasi tidak langsung (mtl) adalah suatu permasalahan saat menyelesaikan latihan kurang tepat atau tidak beraturan; (7) *Skills Hierarchy Problem* atau Masalah hirarki keterampilan (mhk) adalah suatu permasalahan saat peserta didik menyelesaikan permasalahan saat pengerjaannya; dan (8) *Above Other* maupun permasalahan lainnya adalah suatu permasalahan saat peserta didik mengalami kendala saat mengisi latihan maupun tidak mengerjakan latihan. Indikator kesalahan berdasarkan kategori Watson (Rosita & Novtiar, 2021) diberikan dalam Tabel 2 yaitu:

Tabel 2. Indikator Kesalahan Berdasarkan Kategori Watson

No	Jenis Kesalahan	Indikator
1	<i>Inappropriate Data</i>	a. Kesalahan dalam menggunakan data yang harusnya dipakai b. Kesalahan dalam memasukkan nilai pada data
2	<i>Omitted Data</i>	Kurang lengkap dalam memasukkan data
3	<i>Inappropriate Prosedure</i>	a. Pelaksanaannya memerlukan metode kurang sesuai saat mengerjakan latihan b. Dalam penyelesaiannya kurang memaparkan prosedurnya.
4	<i>Response Level Conflict</i>	Dalam persiapannya tidak maksimal saat mengerjakan latihan
5	<i>Omitted Conclusion</i>	Tidak membuat jawaban akhir dari soal yang diminta.
6	<i>Undirected Manipulation</i>	Saat menjawab soal tidak memaparkan penjelasan yang masuk akal.
7	<i>Skills Hierarchy</i>	a. Melakukan kesalahan dalam perhitungan. b. Melakukan kesalahan dalam menuangkan ide aljabar
8	<i>Above Other</i>	a. Menuliskan kembali latihan b. Jawaban tidak sesuai dengan perintah soal

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan berjenis deskriptif kuantitatif. Penelitian kualitatif yakni cara yang digunakan dalam menghubungkan serta mengetahui arti oleh sekelompok orang yang berlatar belakang dari masyarakat dengan cara pandang pengamatan yang bergaya induktif (Suharsimi, 2013). Sedangkan menurut (Suherman, 2011) mengemukakan data yang diperoleh berdasar wawancara, observasi, dokumen, menafsirkan inti serta pola dari data. Penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan dokumentasi yang berbentuk kegiatan peserta didik saat mengerjakan tes tertulis yang memerlukan pengumpulan informasi, serta mengamati data serta menjelaskan inti yang ada didalam data yang mana hal ini sama seperti yang disampaikan menurut (Hartono, 2020).

Adapun tujuannya yakni menggambarkan dan menguraikan permasalahan murid dikelas XI MIPA saat mengerjakan soal materi matriks berdasarkan kategori Watson. Subjek yang digunakan yakni peserta didik kelas XI MIPA sebanyak 31 murid. Penelitiannya dilaksanakan di SMAN 2 Batusangkar yang terletak di Kecamatan Tanjung Emas, Kabupaten Tanah Datar.

Dalam mengetahui permasalahan yang terjadi pada peserta didik dapat dilaksanakan pengelompokan murid sesuai dengan potensi murid. Peneliti mengelompokkan sesuai dengan hasil evaluasi, diperoleh 9 murid berpotensi tinggi, 12 murid berpotensi sedang, 10 murid berpotensi rendah. Media dalam penelitiannya yakni 1 butir soal dengan 4 pertanyaan bertujuan menunjukkan letak

permasalahan yang terjadi pada peserta didik. Penelitiannya menggunakan media tes matriks yang divalidasi oleh 2 orang ilmuwan materi yakni pendidik matematika dikelas serta ilmuwan konstruksi soal yakni dosen matematika. Media tes matriks dapat disesuaikan dengan potensi peserta didik. Peneliti melaksanakan wawancara sesuai dengan pencapaian kinerja peserta didik saat tes matriks dalam mengemukakan serta menemukan pencapaian berfikir peserta didik tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat pengumpulan data peneliti memberikan latihan yaitu soal yang bersifat permasalahan matematis dengan bahan ajar matriks yang terdiri satu soal dengan 4 buah pertanyaan dimana setiap pertanyaan ini memuat 4 indikator keterampilan penyelesaian permasalahan. Pertanyaan (a) mengukur indikator mengidentifikasi masalah, pertanyaan (b) mengukur indikator menyajikan rumusan masalah matematis, pertanyaan (c) mengukur indikator menggunakan strategi dan menerapkannya, dan pertanyaan (d) mengukur indikator membuat kesimpulan. Berikut ini soal tes yang diujikan kepada peserta didik. Tabel 3 berikut ini mengemukakan jenis dan menggambarkan produk pos telah dikirim selama 3 hari berturut-turut.

Tabel 3. Jumlah Surat Pada Pos Yang Dikirim Selama 3 Hari

Hari	Jumlah surat yang dikirim		
	Surat Biasa	Kilat	Kilat Khusus
Senin	10		10
Selasa		11	3
Rabu	21	2	12

- Tuliskan nilai dari bagian kosong pada tabel di atas, dengan ketentuan: jumlah surat kilat pada hari senin lebih dari 3 dan jumlah surat biasa pada hari selasa lebih dari 5.
- Tuliskanlah data pada tabel di atas ke dalam sebuah matriks.
- Misalkan matriks dari permasalahan di atas adalah matriks A. Diketahui bahwa $A=2B$, dimana

$$B = \begin{bmatrix} 5 & p - q & 5 \\ p + 2q & \frac{11}{2} & \frac{3}{2} \\ \frac{21}{2} & 1 & 6 \end{bmatrix} \text{ maka tentukanlah nilai dari } p \text{ dan } q.$$

- Jika ternyata pada hari senin terjadi pembatalan pengiriman 5 surat biasa dan 3 surat kilat, kemudian pada hari selasa terjadi pembatalan pengiriman 5 surat biasa dan 2 surat kilat, lalu pada hari rabu terjadi pembatalan pengiriman surat kilat khusus sebanyak 3 buah. Maka tentukanlah total jumlah dari masing-masing surat yang jadi dikirim pada hari senin, selasa, dan rabu.

Berikut ini dijabarkan kesalahan peserta didik saat mengerjakan latihan memecahkan masalah yang digolongkan Watson.

1) Kesalahan Data Tidak Tepat (DTT)

Permasalahan ini terjadi karena adanya pengelolaan informasi yang tidak sesuai adalah salah saat menginput data kedalam tabel ataupun ke dalam variabel. Berikut ini beberapa contoh dokumentasi jawaban peserta didik.

10	2	10
3	11	3
4	2	12

Gambar 1. Kesalahan Peserta Didik Pada Kategori Data Tidak Tepat

	Jumlah Swad yang diwarn	Swad Klat	Klat Klat
Senin	10	3	10
Selam	5	11	3
Febru	2	2	12

Gambar 2. Kesalahan Peserta Didik Pada Kategori Data Tidak Tepat.

Dalam gambar 1 tergambar siswa salah dalam memasukkan nilai pada bagian tabel yang kosong yaitu pada kolom kedua baris pertama dimana seharusnya nilai itu diisi oleh bilangan yang lebih dari 3. Namun peserta didik menginputkan nilai 2. Selanjutnya pada bagian kolom pertama baris kedua juga salah, seharusnya dimasukkan nilai lebih dari 5, namun peserta didik menginputkan nilai 3.

Pada Gambar 2, dapat dilihat juga bahwa kesalahannya sama dengan yang sebelumnya, yaitu salah dalam memasukkan nilai pada bagian tabel yang kosong berdasarkan yang diperintah soal.

2) Kesalahan Data Hilang (DH)

Kesalahan ini terjadi karena adanya informasi yang diperoleh kurang lengkap, ataupun data yang diketahui tidak digunakan saat proses menjawab soal sehingga jawaban menjadi tidak tepat. Berikut dokumentasi jawaban siswa.

10		10
	11	3
21	2	12

Gambar 3. Kesalahan Peserta Didik Pada Kategori Data Hilang.

Pada Gambar 3, peserta didik telah menuliskan apa yang diperintah yaitu membuat matriks namun matriksnya kurang tepat karena ada dua bagian yang belum terisi yaitu nilai pada kolom kedua baris pertama dan kolom pertama baris kedua. Hal ini mengakibatkan jawaban kurang tepat. Penyebabnya bisa menyebabkan siswa tidak teliti saat mendata dan menyelesaikan latihan. Seperti halnya pendapat (Mareta et al., 2021) matriks yakni suatu mata pembelajaran yang dianggap sudah oleh siswa.

3) Kesalahan Prosedur Tidak Tepat (PTT)

Kesalahan ini merupakan kesalahan yang berhubungan dengan pengoperasian atau cara yang dilakukan tidak tepat. Seperti cara yang salah dalam menjumlahkan, mengurangi, mengali ataupun membagi suatu bilangan serta salah dalam memberi tanda.

$$E) \begin{pmatrix} 10 & 5 & 10 \\ 7 & 11 & 3 \\ 21 & 2 & 12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{5}{2} & \frac{p-q}{2} & \frac{5}{2} \\ \frac{p+2q}{2} & \frac{11}{2} & \frac{3}{2} \\ \frac{21}{2} & \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$

$$\frac{p-q}{2} = 5 \quad (\times 2)$$

$$\frac{p+2q}{2} = 7 \quad (\times 2)$$

$$\begin{array}{r} p - q = 10 \\ p + 2q = 14 \\ \hline -q = -4 \\ q = 4 \end{array}$$

$$\frac{p-q}{2} = 5 \quad \frac{p-4}{2} = 5$$

$$\frac{p-4}{2} = 5 \quad p - 4 = 10$$

$$p = 14$$

Gambar 4. Kesalahan Peserta Didik Pada Kategori Prosedur Tidak Tepat.

Pada Gambar 4 bisa dilihat bahwa peserta didik sudah salah dalam proses perkalian skalar matriks. Akibatnya, hasil p dan q yang diperoleh juga salah karena kesalahan pertama kali telah muncul pada proses awal pengoperasian matriks.

4) Kesalahan Kesimpulan Hilang (KH)

Kesalahan ini merupakan kesalahan yang terjadi saat belum adanya hasil akhir ataupun jawaban akhir dari yang diminta soal. Penyebabnya bisa karena siswa tidak teliti saat membaca soal.

Surat masuk	Luar	Luar kembali
$10 - 5 = 5$	$4 - 3 = 1$	10
$6 - 5 = 1$	$11 - 2 = 9$	3
21	2	$12 - 3 = 9$

Gambar 5. Kesalahan Peserta Didik Pada Kategori Kesimpulan Hilang.

Pada Gambar 5, dapat dilihat bahwa peserta didik belum sampai pada tahap menjumlahkan total surat yang dikirim pada masing-masing hari seperti yang diperintah soal. Hal ini mengakibatkan tidak adanya kesimpulan yang diminta.

5) Kesalahan Manipulasi Tidak Langsung (MTL)

Kesalahan ini merupakan kesalahan yang terjadi saat terdapatnya penyelesaian dari satu tahap ke tahap selanjutnya yang tidak logis. Hal ini contohnya ada perubahan yang terjadi pada suatu operasi bilangan yang tidak sesuai disebabkan kurang memahami saya mengerjakannya. Berikut ini contoh jawaban siswa.

$$C) A = 2B$$

$$\begin{pmatrix} 10 & 4 & 10 \\ 6 & 11 & 3 \\ 21 & 2 & 12 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} \frac{5}{2} & \frac{p-q}{2} & \frac{5}{2} \\ \frac{p+2q}{2} & \frac{11}{2} & \frac{3}{2} \\ \frac{21}{2} & \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10 & 4 & 10 \\ 6 & 11 & 3 \\ 21 & 2 & 12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 2p-2q & 10 \\ 2p+4q & 11 & 3 \\ 21 & 2 & 12 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{r} 2p - 2q = 4 \\ 2p + 4q = 6 \\ \hline -2q = -2 \\ q = 1 \\ p = 3 \end{array}$$

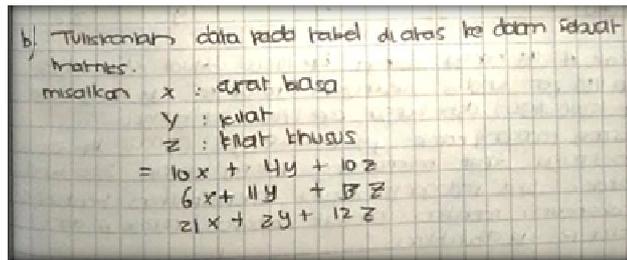
$$\begin{array}{r} 2p - 2q = 4 \\ 2p - 2(1) = 4 \\ 2p - 2 = 4 \\ 2p = 6 \\ p = 3 \end{array}$$

Gambar 6. Kesalahan Peserta Didik Pada Kategori Manipulasi Tidak Langsung.

Pada Gambar 6, bisa dilihat bahwa peserta didik salah dalam pengurangan nilai variabel q pada tahap eliminasi dan juga salah dalam perhitungan substitusi pada nilai variabel q. Pada tahap substitusi seharusnya -2 dikali dengan hasil q bukan dijumlahkan. Walaupun demikian jawaban akhir yang diperoleh tetap salah karena sudah salah dalam proses pengurangan.

6) Kesalahan Masalah Hirarki Keterampilan (MHK)

Kesalahan ini merupakan kesalahan yang terjadi pada saat apa yang diminta tidak sesuai dengan apa yang ditulis. Salah satu contohnya kurang tepat dalam menuangkan ide sebuah tabel ke dalam bentuk matriks. Selain itu kesalahan ini juga berupa kesalahan dalam perhitungan dan merubah bentuk rumus yang ada dalam bentuk lain sesuai dengan apa yang ditanyakan soal. Dibawah ini contoh jawaban siswa.

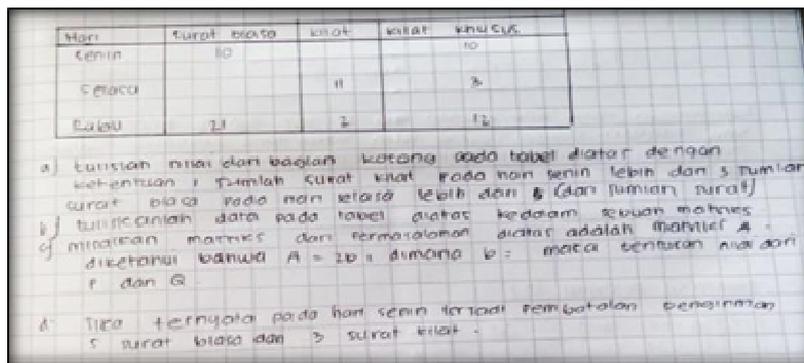


Gambar 7. Kesalahan Peserta Didik Pada Kategori Masalah Hirarki Keterampilan.

Pada Gambar 7, dapat dilihat bahwa siswa salah saat mengungkapkan ide pada sebuah tabel dalam bentuk matriks. Siswa menjawab pertanyaan tersebut dengan ide lain seperti pada gambar, dimana menuliskan isi tabel ke dalam bentuk SPLTV.

7) Kesalahan Kategori Lain (KL)

Kesalahan ini merupakan kesalahan yang terjadi saat tidak adanya respon petunjuk pada soal, tidak tau apa yang dilakukan untuk memecahkan permasalahan. Berikut contoh jawaban murid.



Gambar 8. Kesalahan Peserta Didik Pada Kategori Lainnya

Pada Gambar 8, dapat dilihat bahwa peserta didik menulis ulang soal dan tidak ada menuliskan jawaban sedikitpun tentang pertanyaan dari soal. Penyebabnya bisa karena peserta didik tidak tau apa yang mau dijawab ataupun peserta didik bingung cara menjawab soal. Hal ini bisa terjadi sejalan dengan (Mareta et al., 2021) siswa kurang mengetahui dalam pengerjaan latihan serta berfikiran bahwa latihan sulit dikerjakan.

Berdasarkan uraian jawabannya atas penyelesaian permasalahan matematis, dapat dibuat kesimpulan tentang persentase permasalahan siswa saat mengerjakan latihan yang mengacu pada kategori Watson yaitu pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Persentase Kesalahan Peserta Didik Pada Indikator Menurut Watson

No	Jenis kesalahan	Persentase Kesalahan
1	Data Tidak Tepat	9,67 %
2	Data Hilang	6,45 %
3	Prosedur Tidak Tepat	22,58 %
4	Kesimpulan Hilang	16,13 %
5	Manipulasi Tidak Langsung	12,90 %
6	Masalah Hirarki Keterampilan	9,67 %
7	Kategori Lain	6,45 %

Setelah dilaksanakan tes tertulis, peneliti melakukan wawancara terhadap beberapa peserta didik yang banyak mengalami kesalahan di setiap jenis kesalahan. Murid yang diwawancara ditunjuk sesuai kemampuan yang dimiliki yaitu peserta didik yang tergolong berpotensi tinggi, berpotensi sedang serta berpotensi rendah. Berdasarkan pemerolehan tes tertulis dan wawancara tersebut, kelompok peserta didik yang termasuk kemampuan tinggi melakukan kesalahan prosedur tidak tepat (ptt) dan manipulasi tidak langsung (mtl). Penyebabnya adalah karena ketidaktepatan murid dalam menyelesaikan permasalahan matriks. Seharusnya sebelum ke materi berikutnya peserta didik dipastikan bisa menyelesaikan materi sebelumnya supaya mudah untuk dapat melanjutkan ke materi selanjutnya. Selain itu, (Sari & Yuwono, 2020) mengatakan bahwa peserta didik dalam kelompok tinggi masih belum teliti saat menyelesaikan prosedurnya karena terlalu terburu-buru. Dalam memecahkan soal matematis apabila terlalu tergesa-gesa dan dikejar oleh waktu maka akan membuat hasil akhir yang diperoleh keliru.

Berdasarkan tahapannya murid mampu mengerjakan latihan dengan tepat sesuai dengan perintah didalam soal. Namun hasilnya tergambar bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memanipulasi data secara langsung (mtl), tidak melanjutkannya serta kesalahan dalam penggunaan data ataupun data tidak tepat (dt). Kesalahan dalam penggunaan data disebabkan peserta didik tidak teliti dalam kegiatan memahami isi tabel pada soal, serta kurang memahami materi yang telah diajarkan, sehingga peserta didik tidak bisa melanjutkan penyelesaian ke langkah berikutnya. Sejalan dengan ini, (Sari & Yuwono, 2020) mengatakan bahwa kesalahan teknis yang sering dilakukan peserta didik yakni salah dalam penggunaan data serta salah dalam penafsiran akhir data ataupun jawaban akhir yang berupa kesimpulan.

Murid yang berpotensi rendah sering mengalami kesulitan dalam mengerjakan latihan mengenai bahan ajar matriks. Pertama ada peserta didik yang tidak menyelesaikan latihan sehingga dikategorikan lain (KL). Kedua kesalahan hirarki keterampilan yang mana peserta didik salah dalam mengungkapkan ide pada sebuah tabel dalam bentuk matriks, sehingga didapatkan hasil akhir yang salah. Ketiga terdapat peserta didik yang mengalami kesalahan prosedur tidak tepat (PTT) dalam langkah perkalian secara matriks. Permasalahan yang dialami murid terjadi karena peserta didik yang kurang mengerti mengenai matriks serta ketika telitiannya dalam pengerjaan latihan.

Menurut (Sari & Yuwono, 2020), keterampilan yang dimiliki peserta didik sangat terbatas, peserta didik belum terbiasa mengerjakan soal uraian yang bersifat nonrutin, pengaturan waktu yang kurang baik, peserta didik yang belum terlalu memahami dan menguasai materi matriks, peserta didik sering lupa menafsirkan kesimpulan yang diperoleh di akhir pengerjaan soal, dan peserta didik juga masih lemah pemahaman konsepnya sehingga materi ini masih terdapat beberapa kekeliruan. Peserta didik paham saat pendidik ikut mengerjakan contoh soal pada saat proses pembelajaran namun ketika diberikan soal tes yang sedikit berbeda dari contoh soal maka peserta didik akan mengalami sedikit kebingungan.

Beberapa jenis permasalahan yang dialami murid yakni jenis permasalahan prosedur tidak tepat serta kesimpulan hilang, peserta didik tidak menunjukkan kebenaran dalam proses perkalian, penjumlahan maupun pengurangan matriks, selain itu peserta didik juga tidak menampilkan kesimpulan hasil akhir yang diperoleh berdasarkan pertanyaan soal. Penyebabnya adalah peserta didik kurang tepat dan tergesa-gesa pada proses perhitungan dan waktu yang terbatas. Hal ini terjadi kepada 7 murid yang mengalami kesulitan dalam prosedur tidak tepat. Sedangkan untuk 5 murid yang menarik kesimpulan hilang. Permasalahan murid ini terjadi dikarenakan pengurutan terhadap tahapan-tahapan pemecahan permasalahan serta kesulitannya menafsirkan soal kedalam model matematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang sudah dijabarkan dapat dikatakan bahwa bentuk permasalahan yang dihadapi murid SMAN 2 Batusangkar saat menyelesaikan latihan matriks berdasarkan berdasarkan Watson yakni: Data tidak tepat (dt), Data hilang (dh), Prosedur tidak tepat (Ptt), Kesimpulan hilang (kh), Manipulasi tidak langsung (mtl), Masalah hirarki keterampilan (Mhk), dan kategori lain (kl). Dari empat pertanyaan dalam satu soal yang telah dikerjakan peserta didik terdapat data sebagai berikut: 3 orang salah dalam Data tidak tepat (dt), 2 orang salah dalam Data hilang (dh), 7 orang salah dalam Prosedur tidak tepat (Ptt), 5 orang salah dalam Kesimpulan hilang (kh), 4 orang salah dalam Manipulasi tidak langsung (mtl), 3 orang salah dalam Masalah hirarki keterampilan (Mhk), dan 2 orang salah dalam kategori lain (kl). Secara keseluruhan kesalahan yang terjadi pada murid yang berpotensi tinggi, sedang serta rendah adalah karena ketidakfokusan dalam pembacaan soal yang menyebabkan kesalahan dalam penafsiran data, peserta didik kurang teliti dalam penentuan hasil akhirnya, adanya kekeliruan ketika menggunakan data, ada peserta didik yang mengalami permasalahan dalam memahami konsep disebabkan waktu yang ditetapkan telah habis serta peserta didik kurang memahami pembelajaran matriks. permasalahannya berdasarkan kategori Watson ini dapat menjadi evaluasi bagi pendidik dalam melaksanakan interaksi bersama murid dan meningkatkan kegiatan pelajaran dikelas.

REFERENCES

- Dewi Puspita Sari, F. (2018). IDENTIFIKASI UPAYA GURU MENYEDIAKAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMA NEGERI 1 MANYAK PAYED. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika AL-QALASADI*, 2(2), 57–64.
- Hariyani, S., Aisyah, F. N. K., & Dinullah, R. N. I. (2019). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.1.11-22>
- Hariyani, S., Ningsih, N., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Berdasarkan Kategori Watson. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2). <https://doi.org/10.30738/union.v7i2.3715>
- Hartono, H. (2020). *Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. 2(2), 68–70.
- Mareta, A., Sa'dijah, C., & Chandra, T. D. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Matriks. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.595>
- Prananda, G., Friska, S. Y., & Susilawati, W. O. (2021). Pengaruh Media Konkret Terhadap Hasil Belajar Materi Operasi Hitung Campuran Bilangan Bulat Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.25273/jems.v9i1.8421>
- Rama. (2018). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA PADA LKS BERBASIS MASALAH DI KELAS VIII SMPN 5 LANGSA Rama. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika AL-QALASADI*, 2(2), 103–111.

- Rosita, A., & Novtiar, C. (2021). ANALISIS KESALAHAN SISWA SMK DALAM MENYELESAIKAN SOAL DIMENSI TIGA BERDASARKAN KATEGORI KESALAHAN MENURUT WATSON. ... (*Jurnal Pembelajaran Matematika*
- Sari, S. J., & Yuwono, T. (2020). Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2). <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.219-228>
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta. *Psychology Applied to Work: An Introduction to Industrial and Organizational Psychology, Tenth Edition Paul*, 53(9).
- Suharsimi, A. (2013). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. In *Jakarta: Bumi Aksara*.
- Suherman, E. dkk. (2011). Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. *Bandung: PT Remaja Rosdakarya*, 133.