

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERPIKIR ABSTRAKSI MATEMATIS BERDASARKAN KRITERIA WATSON

Sabila Nurul Islam

Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung,
Jl. Soekarnohatta, Gedebage, Bandung, Indonesia
29sabilaislam@gmail.com

Wati Susilawati

Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung,
Jl. Soekarnohatta, Gedebage, Bandung, Indonesia
wati85@uinsgd.ac.id

Hamdan Sugilar

Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung,
Jl. Soekarnohatta, Gedebage, Bandung, Indonesia
hamdansugilar@uinsgd.ac.id

Abstract

Several facts in the field show that mathematical abstraction ability is still low. This study aims to describe online learning and students' mistakes when solving mathematical abstraction thinking problems based on Watson's criteria on the material of flat-sided shapes during the Covid-19 pandemic. This study used a qualitative approach with descriptive methods involving 20 class VIII-B students of MTs Persis Katapang. The results showed that students made mistakes inappropriate data 5.85%, inappropriate procedures 10.58%, omitted data 4.76%, omitted conclusion 34.92%, conflict level response 3.70% , undirected manipulation 5.29%, skills hierarchy problem 3.18%, above other 31.75%. The causes of students making mistakes is not understanding the questions well, being careless when working on the questions, confusion when deciding what to do, and being rushed when working on the questions. The solution to avoid mistakes made by students is to provide reinforcement for students to master every material that has been studied by applying learning that makes students active to practice a lot with a variety of variations of questions.

Keywords: *Error Analysis, Watson's Criteria, Mathematical Abstraction*

Abstrak

Beberapa fakta di lapangan menunjukkan kemampuan abstraksi matematis masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pembelajaran daring dan kesalahan siswa saat menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis berdasarkan kriteria Watson pada materi bangun ruang sisi datar di masa pandemi covid-19. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif yang melibatkan 20 orang siswa kelas VIII-B MTs Persis Katapang. Hasil penelitian menunjukkan siswa melakukan kesalahan pada kriteria data tidak tepat sebesar 5,85%, prosedur tidak tepat sebesar 10,58%, data hilang sebesar 4,76%, kesimpulan hilang sebesar 34,92%, konflik level respon sebesar 3,70%, manipulasi tidak langsung sebesar 5,29%, masalah hierarki keterampilan sebesar 3,18%, selain ketujuh kriteria tersebut sebesar 31,75%. Penyebab siswa melakukan kesalahan di antaranya tidak memahami soal dengan baik, ceroboh saat mengerjakan soal, kebingungan saat menentukan langkah pengerjaan, dan terburu-buru saat mengerjakan soal.

Solusi untuk menghindari kesalahan yang dilakukan siswa yaitu memberi penguatan untuk siswa agar menguasai setiap materi yang telah dipelajari dengan menerapkan pembelajaran yang membuat siswa aktif untuk banyak berlatih dengan berbagai macam variasi soal.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Kriteria Watson, Kemampuan Abstraksi Matematis

A. Pendahuluan

Matematika mempunyai peranan penting sebagai dasar dari perkembangan ilmu pengetahuan lainnya, karena dengan mempelajari matematika akan mempermudah siswa dalam mempelajari ilmu lainnya (Islami & Rusliah, 2019: 187). Oleh karena itu, matematika menjadi pelajaran yang sangat penting untuk diajarkan di setiap jenjang, termasuk sekolah menengah. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah untuk memahami konsep yang abstrak, sebagaimana salah satu kompetensi matematika yang harus dicapai siswa yaitu mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari sekolah dan sumber lain (Herawaty, 2017: 46). Sesuai dengan karakteristik matematika tersebut, konsep matematika yang dipelajari siswa adalah objek kajian yang bersifat abstrak, karena inti dari pelajaran matematika adalah abstraksi dan mengabstraksi konsep. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sanderson Smith (2003), bahwa matematika merupakan ilmu yang memiliki karakteristik yaitu mempunyai objek kajian yang abstrak, berupa fakta, operasi, konsep, dan prinsip (Ikram, Nasir, & Fadliyah, 2017: 653).

Kemampuan abstraksi matematis sangat penting karena kemampuan ini dapat menggambarkan situasi atau masalah dalam matematika. Selain itu, kemampuan abstraksi matematis dapat menggambarkan dan membayangkan benda yang secara fisik tidak selalu ada (Nurhikmayati, 2017: 161). Kemampuan ini penting dimiliki agar siswa dapat memvisualisasikan dan memanipulasi sesuatu yang bersifat tidak nyata. Sejalan dengan pernyataan tersebut, kemampuan berpikir abstrak tidak dapat terlepas dari pemahaman konsep karena kegiatan berpikir tidak terlepas dari kemampuan untuk menggambarkan atau membayangkan objek nyata yang tidak selalu ada (Nuswantari, 2015: 2).

Siswa pada jenjang sekolah menengah pertama khususnya kelas VIII SMP sudah dapat diajak berpikir abstrak (Fajriah & Asiskawati, 2015: 158). Sebagaimana pendapat Piaget bahwa pada periode ini siswa dapat menggunakan operasi konkretnya untuk membentuk operasi yang lebih kompleks, mereka tidak perlu berpikir dengan bantuan benda atau kejadian konkret, mereka mempunyai kemampuan untuk belajar abstrak (Ibda, 2015: 34). Sejalan dengan hal tersebut, pada tingkat menengah pertama ini merupakan tingkatan yang paling penting untuk berpikir abstrak lebih lanjut, karena pada tingkatan ini materi yang disajikan merupakan materi dasar yang dapat digunakan dalam tingkatan selanjutnya (Nisa, 2018: 2). Oleh karena itu, siswa perlu mengembangkan kemampuan berpikir abstraksi agar mereka mudah dan mampu untuk menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat abstrak dalam matematika. Ketidakmampuan siswa dalam mengabstraksi permasalahan matematika, akan membuat siswa kesulitan untuk memahami permasalahan matematika sehingga mereka tidak mampu menyelesaikan permasalahan tersebut.

Menurut Kamasih (Inayah, 2019: 2) salah satu permasalahan dalam menyelesaikan soal matematika adalah soal cerita. Soal cerita erat kaitannya dengan kemampuan abstraksi matematis, karena kemampuan abstraksi digunakan untuk menggambarkan permasalahan menjadi konsep matematis dalam membentuk model dari situasi masalah (Suwanto, Tobondo, & Riskiningtyas, 2017: 301). Adapun salah satu indikator dari kemampuan

abstraksi matematis adalah merepresentasikan gagasan matematika dalam bahasa dan simbol-simbol matematika. Hal tersebut yang menjadikan soal cerita memiliki keterkaitan dengan kemampuan abstraksi matematis, sehingga siswa dituntut untuk mampu menggambarkan dan menerjemahkan permasalahan menjadi simbol matematika serta memanipulasi objek matematis yang abstrak.

Pemberian soal cerita bermaksud untuk mengenalkan kepada siswa mengenai manfaat dan menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari, karena soal cerita memberikan gambaran nyata permasalahan kehidupan yang sesungguhnya (Azis, 2019: 65). Oleh karena itu, keterampilan penyelesaian masalah dalam soal cerita sangat penting, hal tersebut menjadi bekal bagi siswa agar mereka dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa harus menguasai keterampilan dalam menyelesaikan masalah dalam soal cerita, agar dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Siswa dapat menyelesaikan soal cerita dengan mudah apabila ia mampu menerjemahkan kalimat bacaan menjadi simbol matematika yang benar (Azis, 2019: 65). Akan tetapi pada kenyataannya, sebagian besar siswa masih merasa kesulitan dan bingung dalam menyelesaikan permasalahan pada soal cerita. Jika siswa merasa bingung dan kesulitan dalam menyelesaikan soal, maka kemungkinan siswa pun akan melakukan kesalahan dalam menyelesaikannya. Karena banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita disebabkan oleh siswa kesulitan dalam memahami isi cerita, sehingga mereka salah dalam memahami maksud dari soal yang mengakibatkan mereka melakukan kesalahan (Azis, 2019: 65).

Penelitian yang dilakukan oleh Pathoni (2018: 4) menunjukkan kemampuan abstraksi matematis siswa masih rendah, hal tersebut disebabkan sebagian besar siswa masih kesulitan dalam memahami konsep matematika. Sari (2018: 3) menyatakan rendahnya kemampuan abstraksi tidak terlepas dari pengetahuan konsep yang dimiliki oleh siswa, karena abstraksi memerlukan kemampuan menggambarkan situasi masalah meskipun secara nyata tidak nampak. Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Huda & Kencana, 2013) menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas VIII masih rendah yang terlihat dari hasil tes yang berbentuk soal cerita, masih banyak siswa yang belum memenuhi KKM.

Berdasarkan observasi awal melalui wawancara dengan guru bidang studi matematika di MTs Persis Katapang pada tanggal 7 Maret 2020, diperoleh informasi bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam kemampuan abstraksi matematis. Selain itu, peneliti memberikan empat butir soal berpikir abstraksi matematis kepada 20 orang siswa, hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi matematis masih rendah sehingga siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal. Sebagian besar siswa lebih senang mengerjakan soal yang sederhana, mereka cenderung kesulitan dalam menyelesaikan soal yang sulit terutama soal cerita. Di tengah pandemi *covid-19* ini yang mengharuskan pembelajaran dilakukan secara *online* menyebabkan pembelajaran tidak dapat dilakukan secara maksimal, hal tersebut disebabkan tidak semua siswa mempunyai *handphone* sehingga tidak dapat mengikuti pembelajaran. Selain itu, siswa kurang motivasi sehingga mereka kurang memperhatikan pembelajaran dan malas dalam belajar, tidak ada rasa tanggung jawab untuk mengerjakan soal dan mendapat nilai yang memuaskan. Sebagaimana yang dikemukakan Nuzliah oleh (2015: 160) bahwa tidak adanya motivasi diri menyebabkan rasa malas timbul dalam diri anak dan kurang bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita kemampuan abstraksi matematis perlu diperbaiki, agar pembelajaran selanjutnya siswa tidak mengulangi kesalahan yang sama. Siswa seringkali merasa benar dengan apa yang dikerjakannya, namun sebagian besar jawaban siswa sebetulnya belum tepat, sehingga apabila siswa melakukan kesalahan jangan dibiarkan tetapi harus diperbaiki. Sebelum melakukan perbaikan, kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa perlu diidentifikasi terlebih dahulu. Dengan mengetahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa, diharapkan jenis kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita kemampuan abstraksi matematis dan penyebabnya dapat diketahui. Merupakan suatu keharusan untuk kita mengetahui penyebab dari kesalahan yang dilakukan oleh siswa, pada soal yang manakah siswa banyak melakukan kesalahan, apakah kesalahan yang dilakukan oleh siswa disebabkan oleh kurang pemahannya mengenai materi yang diajarkan, atau karena hal lainnya. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan berupa rendahnya kemampuan konsep matematika, ketidaktelitian siswa dalam menghitung, dan sebagainya (Munawaroh, Rohaeti, & Aripin, 2018: 997).

Sebelum faktor siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal dapat diketahui, kesalahan yang dilakukan perlu dianalisis terlebih dahulu. Salah satu analisis kesalahan terhadap penyelesaian soal cerita yang dapat digunakan adalah analisis kesalahan berdasarkan kriteria Watson. Menurut Watson, terdapat delapan kategori kesalahan yang dilakukan oleh siswa, di antaranya 1) data tidak tepat/*inappropriate data (id)*, (2) prosedur tidak tepat/*inappropriate procedure (ip)*, (3) data hilang/*omitted data (od)*, (4) kesimpulan hilang/*omitted conclusion (oc)*, (5) konflik level respon/*response level conflict (rlc)*, (6) manipulasi tidak langsung/*undirect manipulation (um)*, (7) masalah hierarki keterampilan/*skills hierarchy problem (shp)*, (8) selain ketujuh kesalahan/*others (o)* (Susilawati & Febrian, 2016: 3).

Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2016: 78) menunjukkan hasil bahwa sebagian besar siswa masih banyak melakukan kesalahan, adapun persentase kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan kriteria Watson di antaranya data tidak tepat/*inappropriate data (id)* sebesar 28,3%, prosedur tidak tepat/*inappropriate procedure (ip)* sebesar 4,72%, data hilang/*omitted data (od)* sebesar 12,7%, kesimpulan hilang/*omitted conclusion (oc)* sebesar 8,49%, konflik level respon/*response level conflict (rlc)* sebesar 10,38%, manipulasi tidak langsung/*undirect manipulation (um)* sebesar 7,55%, masalah hierarki keterampilan/*skills hierarchy problem (shp)* sebesar 20,75%, dan selain ketujuh kesalahan/*others (o)* sebesar 20,63%. Adapun penyebabnya di antaranya karena siswa lupa rumus, tidak memahami maksud soal, kurang memahami cara mencari solusi, kurang teliti, dan penyebab lainnya.

Guru tidak hanya dituntut untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita saja, namun perlu mengetahui faktor penyebabnya juga solusinya (Saputri, Sugiarti, Murtikusuma, Trapsilasiwi, & Yudianto, 2018: 59). Guru perlu membenahi proses pembelajaran selanjutnya dalam upaya memperbaiki untuk meminimalisasi bahkan mencegah siswa dalam melakukan kesalahan. Karena kualitas pemahaman dan persepsi siswa terhadap matematika sangat bergantung kepada guru (Sobarningsih, Sugilar, & Nurdiansyah, 2019: 68). Oleh sebab itu, perlu diterapkan pembelajaran yang tepat agar siswa memahami soal cerita yang dihadapinya, sehingga dapat menyelesaikan setiap langkahnya dengan tepat.

Sehubungan dengan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti akan mengadakan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berpikir Abstraksi Matematis berdasarkan Kriteria Watson”.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan bagaimana adanya gambaran proses pembelajaran daring dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis beserta faktor penyebabnya dan solusi untuk meminimalkan kesalahan tersebut dengan lebih cermat berdasarkan hasil jawaban siswa dan wawancara.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020 yang melibatkan 20 orang siswa kelas VIII-B MTs Persis Katapang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu lembar observasi siswa dan tes soal cerita materi bangun ruang sisi datar berbentuk uraian yang memuat indikator kemampuan abstraksi matematis sebanyak empat soal valid dan dilanjutkan dengan wawancara.

Hasil tes 20 orang siswa dianalisis berdasarkan kriteria Watson untuk diketahui letak kesalahan yang dilakukannya dalam menyelesaikan soal, tahap selanjutnya yaitu wawancara. Teknik sampling yang digunakan oleh peneliti yaitu *purposive sampling*, dengan pertimbangan yang dijadikan subjek wawancara yaitu karena kesalahan yang dilakukan siswa bervariasi dan menarik untuk diteliti. Adapun yang menjadi subjek pada penelitian ini sebanyak 12 orang.

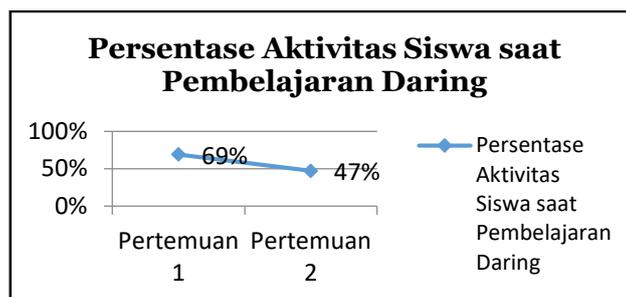
C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran daring dan menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis berdasarkan kriteria Watson pada materi bangun ruang sisi datar sub bab volume dan luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas beserta faktor penyebabnya di masa pandemi *covid-19* ini. Hasil analisis keterlaksanaan aktivitas siswa pada pembelajaran daring ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Persentase Aktivitas Siswa pada Pembelajaran Daring

Pembelajaran	Persentase	Keterangan
Pertemuan 1	69%	Sedang
Pertemuan 2	47%	Kurang
Rata-rata	58%	Sedang

Rata-rata persentase keterlaksanaan proses siswa pada pembelajaran yaitu 58% dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan gambaran proses siswa pada pembelajaran dapat dikatakan cukup. Adapun diagram persentase keterlaksanaan proses siswa pada pembelajaran disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Aktivitas Siswa pada Pembelajaran Daring

Persentase pertemuan pertama ke pertemuan kedua mengalami penurunan, namun proses pembelajaran masih menunjukkan pada kategori sedang. Penurunan tersebut dipastikan ada kendalanya, oleh karena itu peneliti melakukan wawancara kepada siswa mengenai kendala dan kecemasan yang mereka alami saat pembelajaran. Dari hasil wawancara diperoleh bahwa kendala dan kecemasan siswa saat pembelajaran yaitu jaringan internet yang tidak stabil, keterbatasan kuota, dan kurang memahami materi yang menyebabkan siswa cemas saat dihadapkan dengan ujian karena merasa takut tidak bisa menjawab soal dan mengalami penurunan nilai. Sebagaimana pendapat (Oktawirawan, 2020: 542) bahwa masalah yang cukup berpengaruh pada pembelajaran daring ini yaitu koneksi dan kuota internet.

Setelah dilaksanakan pembelajaran sebanyak dua kali pertemuan, selanjutnya peneliti memberikan tes sebanyak empat soal abstraksi matematis materi bangun ruang sisi datar kepada 20 orang siswa, lalu dipilih sebanyak 12 orang sebagai subjek penelitian sebagaimana berikut ini.

Tabel 2. Daftar Subjek Penelitian

No	Kode Subjek	Kategori
1.	T1, T2, T3	Subjek kelas tinggi
2.	S1, S2, S3, S4, S5	Subjek kelas sedang
3.	R1, R2, R3, R4	Subjek kelas rendah

Tinjauan lanjutan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menganalisis hasil jawaban siswa berdasarkan kriteria Watson. Setelah hasil jawaban siswa selesai dianalisis, tahap selanjutnya yaitu melakukan wawancara kepada siswa sesuai dengan kesalahan yang mereka lakukan dalam menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis. Berdasarkan hasil analisis lembar tes dan wawancara pada subjek penelitian, dapat diketahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis serta faktor penyebabnya. Hasil analisis data tersebut disesuaikan dengan analisis kesalahan kriteria Watson. Berikut kode yang digunakan pada gambar untuk menunjukkan jenis kesalahan kriteria Watson terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar Kode Jenis Kesalahan Kriteria Watson

No.	Jenis Kesalahan Kriteria Watson	Kode
1.	Data tidak tepat (<i>inappropriate data</i>)	ID
2.	Prosedur tidak tepat (<i>inappropriate procedure</i>)	IP
3.	Data hilang (<i>omitted data</i>).	OD

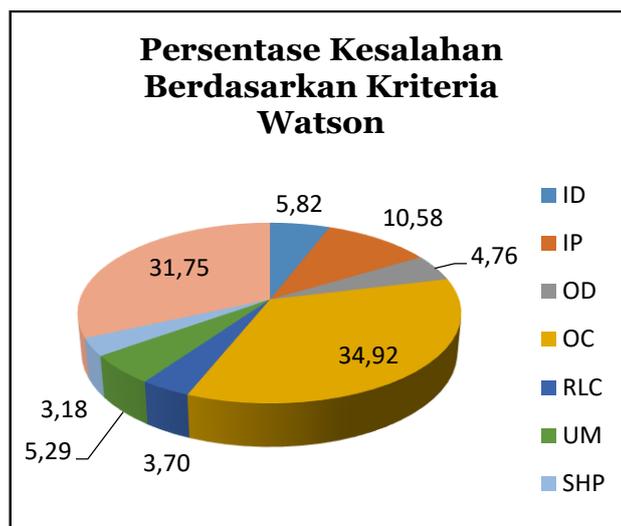
No.	Jenis Kesalahan Kriteria Watson	Kode
4.	Kesimpulan hilang (<i>omitted conclusion</i>).	OC
5.	Konflik level respon (<i>response level conflict</i>)	RLC
6.	Manipulasi tidak langsung (<i>undirected manipulation</i>)	UM
7.	Masalah hierarki keterampilan (<i>skills hierarchy problem</i>)	SHP
8.	Selain ketujuh kesalahan (<i>above others</i>)	AO

Semua subjek penelitian baik kategori kelas tinggi, kategori kelas sedang, maupun kategori kelas rendah melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis yang diberikan. Mayoritas subjek penelitian baik pada kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah melakukan kesalahan pada kriteria kesimpulan hilang (*omitted conclusion*) dan selain ketujuh kriteria (*above others*). Adapun minoritas subjek penelitian melakukan kesalahan pada konflik level respon (*respon level conflict*) dan masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem*). Adapun rekapitulasi setiap jenis kesalahan yang dilakukan subjek penelitian saat menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis berdasarkan kriteria Watson terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Kesalahan pada Setiap Butir Soal

No	Jenis Kesalahan Kriteria Watson	Banyaknya Subjek yang Melakukan Kesalahan			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
1.	ID	1	3	0	7
2.	IP	1	6	3	10
3.	OD	3	2	0	4
4.	OC	19	16	13	18
5.	RLC	0	0	7	0
6.	UM	1	6	2	1
7.	SHP	0	1	4	1
8.	AO	13	14	15	18

Adapun persentase kesalahan setiap kriteria dari keseluruhan hasil jawaban siswa setiap soal disajikan dalam bentuk diagram lingkaran berikut.



Gambar 2. Persentase Kesalahan Siswa

Gambar 2 menunjukkan persentase kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan kriteria Watson. Adapun hasilnya yaitu persentase kesalahan pada kriteria data tidak tepat (*inappropriate data*) sebesar 5,82%, kriteria prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) sebesar 10,58%, kriteria data hilang (*omitted data*) sebesar 4,76%, kriteria kesimpulan hilang (*omitted conclusion*) sebesar 34,92%, kriteria konflik level respon (*respon level conflict*) sebesar 3,70%, kriteria manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*) sebesar 5,29%, kriteria masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) sebesar 3,18%, dan selain ketujuh kriteria tersebut (*above others*) sebesar 31,75%.

3.1. Jenis Kesalahan yang Dilakukan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berpikir Abstraksi Matematis Berdasarkan Kriteria Watson

Berdasarkan hasil analisis lembar tes dan wawancara pada subjek penelitian, dapat diketahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis beserta faktor penyebabnya. Hasil analisis data tersebut disesuaikan dengan analisis kesalahan kriteria Watson.

Data tidak tepat (*inappropriate data*)

Kesalahan pada kriteria tidak tepat ini biasanya siswa memperoleh informasi yang salah dan memakai data yang tidak sesuai dengan hal yang diketahui pada soal. Adapun jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian yaitu menggunakan data yang tidak sesuai dengan hal yang diketahui pada soal saat melakukan perhitungan dan tidak mampu mengabstraksikan data-data yang diketahui menjadi sebuah sketsa sehingga melakukan kesalahan saat menempatkan data pada sketsa yang dibuat.

Kesalahan yang dilakukan subjek penelitian pada penelitian ini juga terjadi pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Susilawati & Febrian (2016: 10), kesalahan yang dilakukan pada kriteria data tidak tepat yaitu kesalahan menginput data sebagai angka yang digunakan dalam perhitungan.

Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*)

Kesalahan pada kriteria prosedur tidak tepat biasanya siswa lupa dengan rumus yang harus dipakai dalam menyelesaikan soal atau tidak memahami cara yang dipakai untuk mengerjakan soal. Adapun jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian yaitu menggunakan rumus yang tidak sesuai dengan hal yang diperintahkan pada soal dan tidak menuliskan langkah-langkah yang dipakai dalam mengerjakan soal. Kesalahan yang dilakukan subjek penelitian pada penelitian ini juga terjadi pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hartati (2019: 101) yaitu tidak menggunakan cara yang tepat dan tidak menuliskan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Data hilang (*omitted data*)

Kesalahan pada kriteria data hilang saat menyelesaikan soal siswa kehilangan satu data atau lebih namun masih berusaha mengoperasikan dengan tepat walaupun hasil akhirnya tidak sesuai. Adapun jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian yaitu ada satu data yang seharusnya dicari terlebih dahulu namun tidak dilakukan sehingga menggunakan data yang tidak sesuai yang menyebabkan hasil yang diperoleh tidak tepat. Kesalahan kriteria data hilang yang dilakukan subjek pada penelitian ini juga terjadi pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Oktaviani, Salbiah, Hidayat, & Rohaeti (2019: 139) yaitu kehilangan satu data atau lebih sehingga jawaban tidak tepat.

Kesimpulan hilang (*omitted conclusion*)

Kesalahan pada kriteria kesimpulan hilang ini siswa sudah berusaha mengerjakan soal dengan tepat namun gagal menarik kesimpulan. Adapun jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian yaitu tidak mencantumkan kesimpulan pada akhir penyelesaian soal yang telah diperolehnya. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kasana & Khotimah (2019: 8) bahwa kesalahan yang dilakukan siswa pada kriteria kesimpulan hilang yaitu siswa tidak memberikan kesimpulan dan tidak tepat dalam menuliskan kesimpulan.

Konflik level respon (*respon level conflict*)

Kesalahan pada kriteria konflik level respon ini siswa kurang memahami soal akibatnya melakukan penyelesaian dengan langkah yang tidak sesuai dengan konsep yang seharusnya. Adapun jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian yaitu jawaban langsung tanpa disertai langkah perhitungan dan saat menyelesaikan soal hanya melakukan operasi sederhana berdasarkan data yang ada dengan langkah yang tidak sesuai dengan konsep yang seharusnya digunakan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aisyah, Hariyani, & Dinullah (2019: 18) kesalahan siswa pada kriteria konflik level respon yaitu jawaban langsung meskipun langkah penyelesaian belum sampai tahap akhir.

Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*)

Kesalahan pada kriteria manipulasi tidak langsung penyelesaian proses tahap satu ke tahap selanjutnya ada yang terlewat sehingga tidak logis. Adapun jenis kesalahan yang

ditemukan pada subjek penelitian yaitu menggunakan data tanpa diketahui diperoleh dari mana angka tersebut karena tidak ada dalam hal yang diketahui. Kesalahan pada kriteria manipulasi tidak langsung yang dilakukan subjek pada penelitian ini juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Aisyah, Hariyani, & Dinullah (2019: 18) yaitu menuliskan data pada penyelesaian soal namun pada tahap sebelumnya ia tidak menuliskan data tersebut.

Masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem*)

Kesalahan pada kriteria masalah hierarki keterampilan ini siswa tidak mampu mengerjakan permasalahan karena kurangnya kemampuan keterampilan. Adapun jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian yaitu melakukan kesalahan saat menghitung. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktavianingsih, Maharani, & Wahyuni (2019: 256) kesalahan yang dilakukan siswa pada kriteria masalah hierarki keterampilan yaitu melakukan kesalahan perhitungan dalam operasi penjumlahan dan perkalian.

Selain ketujuh kriteria (*above others*)

Kesalahan pada selain ketujuh kriteria ini yaitu kesalahan yang dilakukan oleh siswa yang tidak tercantum dalam ketujuh kategori yang telah dipaparkan sebelumnya. Adapun jenis kesalahan yang ditemukan pada subjek penelitian yaitu tidak mencantumkan satuan, kesalahan saat mencantumkan satuan yang seharusnya digunakan, tidak membuat sketsa sesuai dengan hal yang diperintahkan pada soal, dan tidak menjawab soal. Kesalahan pada selain ketujuh kriteria yang dilakukan subjek pada penelitian ini juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Negara, Noviantari, & Payadnya (2020: 189) yaitu melakukan kesalahan tidak mengerjakan soal.

3.2. Penyebab Siswa Melakukan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Abstraksi Matematis Berdasarkan Kriteria Watson

Berikut ini merupakan penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh subjek penelitian pada semua kategori dalam menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis berdasarkan kriteria Watson.

Data tidak tepat (*inappropriate data*)

Penyebab kesalahan pada kriteria data tidak tepat berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada subjek penelitian, di antaranya:

- 1) Ceroboh dan tidak teliti saat menuliskan jawaban.
- 2) Tidak memahami soal dengan baik.
- 3) Kebingungan saat menentukan data yang seharusnya digunakan pada penyelesaian soal.
- 4) Tidak mampu mengabstraksikan hal yang diketahui menjadi sebuah sketsa.

Beberapa penyebab kesalahan subjek penelitian pada kriteria data tidak tepat ini terjadi juga pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Anjeli & Irwan (2019: 107), penyebab

kesalahan pada kriteria tidak tepat disebabkan oleh siswa kurang memahami apa yang dimaksud soal dan kecerobohan siswa saat memasukkan data.

Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*)

Penyebab kesalahan pada kriteria prosedur tidak tepat berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada subjek penelitian, di antaranya:

- 1) Tidak memahami soal dengan baik.
- 2) Kebingungan saat menentukan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.
- 3) Tidak teliti saat menuliskan jawaban.
- 4) Tidak fokus saat membaca perintah soal.
- 5) Melakukan kesalahan pada langkah sebelumnya yang menyebabkan penerapan rumusnya pun tidak tepat.
- 6) Terburu-buru saat mengerjakan soal.

Penyebab kesalahan subjek penelitian pada kriteria prosedur tidak tepat ini terjadi juga pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Munawaroh, Rohaeti, & Aripin (2018: 1002), yakni penyebab kesalahan pada kriteria prosedur tidak tepat disebabkan oleh siswa kurang bisa memahami maksud soal. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani, Salbiah, Hidayat, & Rohaeti (2019: 139) bahwa penyebab kesalahan prosedur tidak tepat yaitu kurang memahami apa yang ditanyakan dan maksud soal sehingga penyelesaian yang diperoleh tidak tepat.

Data hilang (*omitted data*)

Penyebab kesalahan pada kriteria data hilang berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada subjek penelitian, di antaranya:

- 1) Tidak teliti saat menentukan data yang akan digunakan dalam perhitungan.
- 2) Tidak memahami soal dengan baik.
- 3) Kebingungan saat menentukan data yang akan digunakan dalam perhitungan.

Penyebab kesalahan pada kriteria data hilang pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Saputri, Sugiarti, Murtikusuma, Trapsilasiwi, & Yudianto (2018: 64) yakni penyebab kesalahan pada kriteria data hilang di antaranya kurang teliti, tidak mengerti data yang diketahui pada soal dan kurang lengkap memasukkan data yang digunakan dalam penyelesaian.

Kesimpulan hilang (*omitted conclusion*)

Penyebab kesalahan pada kriteria kesimpulan hilang berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada subjek penelitian, di antaranya:

- 1) Tidak mengetahui cara menarik kesimpulan yang benar dari hasil penyelesaian yang telah diperoleh.
- 2) Tidak terbiasa mencantumkan kesimpulan pada akhir penyelesaian soal.
- 3) Lupa dan tidak teliti sehingga melewatkan penulisan kesimpulan.
- 4) Tidak mengetahui pentingnya penulisan kesimpulan pada akhir penyelesaian soal.

Penyebab kesalahan siswa pada kriteria kesimpulan hilang pada penelitian ini terjadi juga pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Munawaroh, Rohaeti, & Aripin (2018: 1002), yakni penyebab kesalahan pada kriteria kesimpulan hilang yaitu lupa belum menuliskan kesimpulan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniasih & Haerudin (2019: 30) bahwa kesalahan kesimpulan hilang disebabkan siswa tidak terbiasa memberikan kesimpulan.

Konflik level respon (*respon level conflict*)

Penyebab kesalahan pada kriteria konflik level respon berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada subjek penelitian, di antaranya:

- 1) Malas untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian.
- 2) Tidak memahami maksud soal sehingga hanya menduga-duga jawaban.
- 3) Tidak mengetahui langkah yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal.

Penyebab kesalahan subjek penelitian pada kriteria konflik level respon ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardani & Firmansyah (2019: 22) yaitu karena siswa kurang memahami soal sehingga menggunakan operasi sederhana untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*)

Penyebab kesalahan pada kriteria manipulasi tidak langsung berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada subjek penelitian, di antaranya:

- 1) Waktu terbatas sehingga terburu-buru saat menuliskan jawaban.
- 2) Tidak memahami soal dengan baik.

Penyebab kesalahan subjek penelitian pada kriteria manipulasi tidak langsung ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aisyah et al. (2019: 18) yaitu karena kurang waktu saat mengerjakan soal.

Masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem*)

Penyebab kesalahan pada kriteria masalah hierarki keterampilan berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada subjek penelitian, di antaranya:

- 1) Ceroboh dan tidak teliti saat menghitung sehingga hasil yang diperolehnya tidak tepat.
- 2) Tidak serius saat mengerjakan soal.
- 3) Keliru saat melakukan perhitungan.

Penyebab kesalahan subjek penelitian pada kriteria masalah hierarki keterampilan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani, Salbiah, Hidayat, & Rohaeti (2019: 137) yaitu karena siswa kurang teliti sehingga jawaban yang diperoleh tidak tepat.

Selain ketujuh kriteria (*above others*)

Penyebab kesalahan pada selain ketujuh kriteria berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada subjek penelitian, di antaranya:

- 1) Tidak fokus saat membaca soal.
- 2) Tidak teliti saat menuliskan jawaban.
- 3) Tidak memahami maksud soal sehingga kebingungan menyelesaikannya.
- 4) Ceroboh karena terburu-buru saat menjawab soal.
- 5) Ragu dengan jawaban yang diperolehnya sehingga tidak menuliskannya pada lembar jawaban.
- 6) Tidak mengecek kembali jawaban yang telah dikerjakannya sebelum dikumpulkan.

Penyebab kesalahan subjek penelitian pada selain ketujuh kriteria ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Saputri, Sugiarti, Murtikusuma, Trapsilasiwi, & Yudianto (2018: 64) yaitu siswa tidak mengerti maksud dari soal.

3.3. Solusi untuk Menghindari Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berpikir Abstraksi Matematis

Data tidak tepat (*inappropriate data*)

Solusi yang dapat digunakan untuk menghindari kesalahan subjek penelitian pada kriteria data tidak tepat yaitu mengingatkan siswa untuk membaca soal dengan cermat, saat latihan soal hendaknya menjelaskan kepada siswa mengenai cara penentuan data dan simbol yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, dan memastikan siswa memahami masalah yang harus diselesaikannya. Hal tersebut agar tidak tertukar saat menentukan data yang digunakan untuk penyelesaian soal, dengan cara memberikan pertanyaan arahan yang menuntun siswa menghubungkan data yang diperlukan dengan hal yang diketahui. Sebagaimana solusi yang dinyatakan oleh Utari (2019: 77) yaitu menyederhanakan hal yang abstrak menjadi mudah dipahami lalu memberikan pertanyaan arahan yang menuntun siswa menghubungkan pemisalan dengan hal yang diketahui.

Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*)

Solusi yang dapat digunakan untuk menghindari kesalahan subjek penelitian pada kriteria prosedur tidak tepat yaitu memastikan siswa benar-benar memahami masalah yang harus diselesaikannya sehingga tidak salah dalam memilih rumus atau langkah penyelesaian, mengingatkan kembali agar siswa lebih menguasai setiap konsep materi yang sedang dan telah dipelajarinya, siswa banyak diberikan latihan soal, mengingatkan siswa agar lebih teliti dan fokus baik dalam membaca perintah soal maupun dalam menuliskan jawaban, dan menerapkan pembelajaran yang menuntun siswa aktif bertanya saat menyelesaikan soal yang kurang dipahaminya agar terhindar dari kesalahan. Sesuai dengan solusi yang disampaikan oleh Saputri, Sugiarti, Murtikusuma, Trapsilasiwi, & Yudianto (2018: 66) untuk menghindari kesalahan prosedur tidak tepat yaitu siswa menyelesaikan berbagai macam variasi soal untuk melatih keterampilan dan melatih memahami permasalahan soal agar dapat menentukan prosedur yang tepat saat penyelesaian.

Data hilang (*omitted data*)

Solusi yang dapat digunakan untuk menghindari kesalahan subjek penelitian pada kriteria data hilang yaitu membaca soal lebih cermat, menjelaskan kepada siswa mengenai cara penentuan data yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan soal, dan memastikan siswa memahami soal agar tidak sembarangan menggunakan data untuk menyelesaikan soal. Adapun solusi lain dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Utari (2019: 73) memfokuskan perhatian siswa dengan cara memberikan penekanan pada kalimat yang mengandung informasi penting.

Kesimpulan hilang (*omitted conclusion*)

Solusi yang dapat digunakan untuk menghindari kesalahan subjek penelitian pada kriteria kesimpulan hilang yaitu menyampaikan kepada siswa untuk membiasakan menuliskan kesimpulan dalam mengerjakan soal cerita, menyampaikan kepada siswa mengenai pentingnya pemberian kesimpulan dalam mengerjakan soal cerita, menjelaskan siswa mengenai cara menarik kesimpulan dengan tepat, dan mengecek kembali jawaban sebelum dikumpulkan. Sesuai dengan solusi yang disampaikan oleh Saputri, Sugiarti, Murtikusuma, Trapsilasiwi, & Yudianto (2018: 66) untuk menghindari kesalahan kesimpulan hilang yaitu siswa harus belajar dalam membuat kesimpulan.

Konflik level respon (*respon level conflict*)

Solusi yang dapat digunakan untuk menghindari kesalahan subjek penelitian pada kriteria konflik level respon yaitu memastikan bahwa siswa benar-benar memahami mengenai materi dan masalah yang diberikan agar tidak melakukan kesalahan saat menentukan langkah untuk menyelesaikan soal, selalu mengingatkan siswa mengenai setiap konsep materi matematika, dan memberikan contoh soal yang lain yang sejenis disertai menjelaskan langkah-langkahnya. Sesuai dengan solusi yang disampaikan oleh Wulandari (2016: 79) yaitu dalam proses pembelajaran siswa lebih diingatkan mengenai setiap konsep materi dan memberikan variasi latihan soal. Sebagaimana pendapat Kusmawan, Turmudi, Juandi, & Sugilar (2018: 34) bahwa saat ini siswa harus diberikan pembelajaran yang mengacu pada kemampuan yang dicapai, yaitu menguasai setiap konsep materi dan kemampuan dalam menyelesaikan soal yang bervariasi.

Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*)

Solusi yang dapat digunakan untuk menghindari kesalahan subjek penelitian pada kriteria manipulasi tidak langsung yaitu mengarahkan siswa untuk selalu menuliskan langkah demi langkah yang logis dalam penyelesaian soal. Sesuai dengan solusi yang disampaikan oleh Utari (2019: 74) untuk menghindari kesalahan manipulasi tidak langsung yaitu memberikan pertanyaan yang mengarahkan dan menuntun siswa menemukan langkah penyelesaian yang benar.

Masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem*)

Solusi yang dapat digunakan untuk menghindari kesalahan subjek penelitian pada kriteria masalah hierarki keterampilan yaitu mengingatkan siswa agar tidak ceroboh dan lebih teliti saat menghitung dan mengingatkan siswa untuk mengecek kembali jawaban

yang telah diperolehnya sebelum dikumpulkan agar terhindar dari kesalahan. Solusi yang disampaikan oleh Hartati (2019: 103) untuk menghindari kesalahan masalah hierarki keterampilan yaitu mengasah keterampilan menghitung agar terhindar dari kesalahan.

Selain ketujuh kriteria (*above others*)

Solusi yang dapat digunakan untuk menghindari kesalahan subjek penelitian pada selain ketujuh kriteria yaitu saat latihan soal perlu diingatkan kembali penggunaan satuan yang sesuai dengan kaidah matematika, mengingatkan kembali agar siswa lebih menguasai setiap konsep materi yang sedang dan telah dipelajarinya, dan mengingatkan siswa untuk mengecek kembali jawaban agar tidak ada penyelesaian soal yang terlewat. Sesuai dengan solusi dari Sholihah (2018: 87) untuk menghindari kesalahan selain ketujuh kriteria yaitu guru perlu pendampingan terhadap siswa agar terhindar dari kesalahan siswa tidak menjawab soal.

D. Simpulan

Gambaran proses pembelajaran daring saat penelitian mengalami penurunan persentase dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua, namun proses pembelajaran masih menunjukkan pada kategori sedang. Kendala dan kecemasan siswa saat pembelajaran yaitu jaringan internet yang tidak stabil, keterbatasan kuota, dan kurang memahami materi yang menyebabkan siswa cemas saat dihadapkan dengan ujian karena merasa takut tidak bisa menjawab soal dan mengalami penurunan nilai.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat diperoleh beberapa kesimpulan. Pertama, jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis berdasarkan kriteria Watson di antaranya (1) data tidak tepat yaitu menggunakan data yang tidak sesuai dengan hal yang diketahui pada soal saat melakukan perhitungan dan melakukan kesalahan saat menempatkan data pada sketsa yang dibuat, (2) prosedur tidak tepat yaitu menggunakan rumus yang tidak sesuai dengan hal yang diperintahkan dan tidak menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal, (3) data hilang yaitu ada satu data yang seharusnya dicari terlebih dahulu namun tidak dilakukan sehingga menggunakan data yang tidak sesuai, (4) kesimpulan hilang yaitu tidak mencantumkan kesimpulan, (5) konflik level respon yaitu jawaban langsung tanpa disertai langkah penyelesaian perhitungannya dan menggunakan operasi yang sederhana berdasarkan data yang ada dengan langkah yang tidak sesuai dengan konsep yang seharusnya, (6) manipulasi tidak langsung yaitu menggunakan data tanpa diketahui diperoleh dari mana angka tersebut, (7) masalah hierarki keterampilan yaitu melakukan kesalahan saat menghitung, dan (8) selain ketujuh kriteria yaitu tidak mencantumkan satuan dan tidak membuat sketsa yang sesuai dengan perintah soal.

Ketiga, penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal abstraksi matematis berdasarkan kriteria Watson di antaranya (1) data tidak tepat yaitu ceroboh dan tidak teliti saat menuliskan jawaban, tidak memahami soal dengan baik, kebingungan saat menentukan data yang seharusnya digunakan pada penyelesaian soal, dan tidak mampu mengabstraksikan hal yang diketahui menjadi sebuah sketsa, (2) prosedur tidak tepat yaitu tidak memahami soal dengan baik, kebingungan saat menentukan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal, tidak teliti saat menuliskan jawaban, tidak fokus saat membaca

perintah soal, melakukan kesalahan pada langkah sebelumnya yang menyebabkan salah menerapkan rumus, dan terburu-buru saat mengerjakan soal, (3) data hilang yaitu tidak teliti saat menentukan data yang akan digunakan dalam perhitungan, tidak memahami soal dengan baik, dan kebingungan saat menentukan data yang akan digunakan, (4) kesimpulan hilang yaitu tidak mengetahui cara menarik kesimpulan, tidak terbiasa mencantumkan kesimpulan, dan tidak mengetahui pentingnya penulisan kesimpulan, (5) konflik level respon yaitu malas untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan tidak memahami maksud soal sehingga hanya menduga-duga jawaban, (6) manipulasi tidak langsung yaitu terburu-buru saat menuliskan jawaban dan tidak memahami soal dengan baik, (7) masalah hierarki keterampilan yaitu ceroboh dan tidak teliti saat menghitung, tidak serius saat mengerjakan soal, dan keliru saat melakukan perhitungan, (8) selain ketujuh kriteria yaitu tidak fokus, tidak teliti, ceroboh, tidak memahami maksud soal, ragu dengan jawaban, tidak mengecek kembali jawaban.

Keempat, solusi untuk menghindari kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berpikir abstraksi matematis, di antaranya (1) data tidak tepat yaitu mengingatkan siswa untuk membaca soal dengan cermat, menjelaskan kepada siswa mengenai cara penentuan data dan simbol yang akan digunakan dalam penyelesaian, dan memastikan siswa memahami masalah yang diberikan, (2) prosedur tidak tepat yaitu memastikan siswa memahami masalah yang diberikan, siswa banyak diberikan latihan soal, dan mengingatkan siswa agar lebih teliti dan fokus saat mengerjakan, (3) data hilang yaitu membaca soal lebih cermat, menjelaskan kepada siswa mengenai cara penentuan data dan simbol yang akan digunakan dalam penyelesaian, dan memastikan siswa memahami masalah yang diberikan, (4) kesimpulan hilang yaitu menyampaikan kepada siswa untuk membiasakan menuliskan kesimpulan, menyampaikan kepada siswa mengenai pentingnya penulisan kesimpulan soal cerita, dan menjelaskan cara menarik kesimpulan dengan tepat, (5) konflik level respon yaitu memastikan siswa memahami masalah yang diberikan dan memberikan contoh soal lain yang sejenis disertai menjelaskan langkah-langkahnya, (6) manipulasi tidak langsung yaitu mengarahkan siswa untuk selalu menuliskan langkah demi langkah yang logis dalam penyelesaian soal, (7) masalah hierarki keterampilan yaitu mengingatkan siswa agar tidak ceroboh dan lebih teliti saat menghitung dan mengingatkan untuk mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh, (8) selain ketujuh kriteria yaitu mengingatkan siswa mengenai penggunaan satuan yang sesuai dengan kaidah matematika, mengingatkan siswa untuk menguasai setiap konsep materi yang sedang dan telah dipelajari, dan mengingatkan siswa untuk mengecek kembali jawaban agar tidak ada penyelesaian soal yang terlewat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, F. N. K., Hariyani, S., & Dinullah, R. N. I. (2019). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(1), 11–22.
- Anjeli, R., & Irwan. (2019). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 8(1), 103–109.
- Azis. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Pembelajaran Matematika Kelas VIII. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika FKIP Unidayan*, 5(1), 64–72.
- Fajriah, N., & Asiskawati, E. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam

- Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3, 157–165.
- Hartati, L. (2019). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Linier Dasar Berdasarkan Kriteria Watson. In *Symposium Nasional Ilmiah* (pp. 97–104).
- Herawaty, D. (2017). Peningkatan Kompetensi Siswa SMP di Kota Bengkulu Melalui Penerapan Model Pembelajaran Matematika (MPM-SMP). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(1), 46–62.
- Huda, N., & Kencana, A. G. (2013). Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 30 Muara Jambi. In *Prosiding Semirata FMIPA* (pp. 595–606).
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *INTELEKTUALITA*, 3, 27–38.
- Ikram, Z. J. W., Nasir, R., & Fadliyah, R. (2017). Pendekatan Concrete Pictorial Abstract (CPA) untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa. In *Prodi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Malang*. (pp. 652–660).
- Inayah, W. N. (2019). *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis*. Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
- Islami, A., & Rusliah, N. (2019). Pengaruh Self Confidence Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*, 3(1), 187–193.
- Kasana, A. U., & Khotimah, R. P. (2019). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Program Linear Berdasarkan Kriteria Watson pada Siswa Kelas XI IPA di SMA Negeri I Ngemplak. In *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP)* (pp. 1–11).
- Kurniasih, O. Y., & Haerudin. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomedika 2019* (pp. 228–232).
- Kusmawan, W., Turmudi, Juandi, D., & Sugilar, H. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Madrasah Aliyah. *Jurnal Analisa*, 4(1), 33–42.
- Munawaroh, N., Rohaeti, E. E., & Aripin, U. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Soal Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(5), 993–1004.
- Negara, G. P. J., Noviantari, P. S., & Payadnya, P. A. A. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson pada Pokok Bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Kelas X SMA Negeri 6 Denpasar. In *Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika (MAHASENDIKA)* (pp. 181–190).
- Nisa, A. L. (2018). Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Segiempat Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4, 1–8.
- Nurhikmayati, I. (2017). Kesulitan Siswa Berpikir Abstrak Matematika dalam Pembelajaran Problem Posing Berkelompok. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 159–176.
- Nuswantari, R. K. (2015). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Abstrak Matematika dengan Alat Peraga Materi Geometri Bangun Ruang*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Nuzliah. (2015). Kontribusi Motivasi Belajar, Kreativitas Terhadap Problem Solving (Pemecahan Masalah) Siswa dalam Belajar serta Implikasi Terhadap Bimbingan dan Konseling di SMPN 29 Padang. *Jurnal Edukasi*, 1(2), 157–174.
- Oktaviani, R., Salbiah, A. O., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Komunikasi Matematis pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Kategori Kesalahan Watson. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2(3), 133–142.
- Oktavianingsih, C., Maharani, A., & Wahyuni, I. (2019). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Berdasarkan Kategori Watson. *Gema Wiralodra*, 10(2), 253–262.
- Oktawirawan, D. H. (2020). Faktor Pemicu Kecemasan Siswa dalam Melakukan Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 541–544.
- Pathoni, A. S. (2018). *Peningkatan Kemampuan Abstraksi Matematis dan Self Efficacy Siswa Melalui Model Pembelajaran Concrete Representational Abstract (CRA)*. Universitas Pasundan.
- Saputri, R. R., Sugiarti, T., Murtikusuma, R. P., Trapsilasiwi, D., & Yudianto, E. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau dari Perbedaan Gender Siswa SMP Kelas VIII. *Kadikma*, 9(2), 59–68.
- Sari, S. K. (2018). *Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Pokok Perbandingan di SMP Negeri 1 Sumbergempol Kelas VII Tahun Ajaran 2017/2018*. IAIN Tulungagung.
- Sholihah, M. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Kelas VII MTs Laboratorium UIN-SU T.P 2017/2018*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Sobarningsih, N., Sugilar, H., & Nurdiansyah, R. (2019). Analisis Implementasi Standar Proses Pembelajaran Guru Matematika. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 67–84.
- Susilawati, & Febrian. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Kelas X MIA 3 SMA Negeri Tanjungpinang Tahun Pelajaran 2015/2016 dalam Menyelesaikan Permasalahan Peluang dengan Menggunakan Kategori Kesalahan Watson. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1–15.
- Suwanto, F. R., Tobondo, Y. V., & Riskiningtyas, L. (2017). Kemampuan Abstraksi dalam Pemodelan Matematika. In *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY* (pp. 301–306).
- Utari, E. D. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Watson's Error Category dalam Menyelesaikann Soal Model PISA Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent-Field Independent*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Wardani, N., & Firmansyah, D. (2019). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita dengan Menggunakan Kriteria Watson. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomedika 2019* (pp. 17–29).