

## Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Berdasarkan Teori Toulmin (Level 1 dan Level 2)

Berliana Kusuma Wardhani Thariq<sup>1</sup>, Lady Agustina<sup>2\*</sup>, Chusnul Khotimah Galatea<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n1.p166-175>

### Article History:

Received: 18 April 2023

Revised : 10 June 2023

Accepted : 12 June 2023

Published : 13 June 2023

### Keywords:

argumentation ability,  
numeracy problems,  
toulmin's theory

\*Corresponding author:

ladyagustina@unmuhjem  
ber.ac.id

**Abstract:** The aim of this study is to describe students' argumentation abilities based on Toulmin's theory in solving numeracy problems in the eighth-grade class at SMP Muhammadiyah 6 Wuluhan. The research design employed in this study is qualitative descriptive. Data collection techniques involved written tests and semi-structured interviews. The research subjects consisted of students from class VIII A at SMP Muhammadiyah 6 Wuluhan. The data obtained from the subjects revealed two levels of argumentation abilities based on Toulmin's theory, which include claim, data, and warrant. In level 1, which encompasses the claim, students were able to provide assumptions that aligned with their opinions. In level 2, which includes data, students were able to present relevant data and provide a claim that aligned with their opinions.

## PENDAHULUAN

Kemampuan argumentasi merupakan kemampuan individu dalam memberikan jawaban dan alasan dari masalah yang tersedia serta bukti berupa data maupun teori yang sesuai (Soekisno, 2015). Dalam pembelajaran matematika, kemampuan argumentasi dapat diamati saat siswa menyampaikan alasan dan memberikan bukti dari suatu permasalahan. Menurut Indrawati & Febrillia (2019), siswa diharapkan dapat memiliki kemampuan argumentasi, karena kemampuan tersebut dapat membantu siswa menyelesaikan masalah dengan menyampaikan suatu alasan yang disertai dengan bukti teori. Oleh karena itu, perlu bagi guru untuk meningkatkan kemampuan argumentasi siswa dalam pembelajaran matematika dengan harapan semakin tinggi kemampuan argumentasi siswa, semakin tinggi pula kemampuan mengemukakan alasan dari suatu penyelesaian.

Kemampuan argumentasi merupakan salah satu kompetensi yang terdapat pada kemampuan literasi matematis (Meaney, 2007; Genc & Erbas, 2019) Berdasarkan hasil dari penyelenggaraan beberapa kali PISA (*International Student Assesment Program*) dapat diketahui bahwa kemampuan literasi matematis siswa rendah (Fauziah, 2016). Lebih lanjut, ketika siswa SMP menyelesaikan soal literasi matematis, mereka mengalami kesulitan dalam mengungkapkan argumen dan menuliskan kesimpulan (Turner & Adams, 2012). Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk dapat meningkatkan pembaharuan dalam pembelajaran sehingga dapat menaikkan kemampuan siswa dalam menyampaikan argumennya dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari (Amiroh & Admoko, 2020).

Salah satu bentuk soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari adalah soal numerasi. Menurut Han, dkk. (2017) numerasi merupakan kemampuan untuk

menerapkan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari. Adanya konteks dalam kehidupan sehari-hari dalam soal numerasi dapat mempengaruhi argumentasi siswa (Meaney, 2007). Hal ini dikarenakan argumen dapat terbangun berdasarkan pengalaman dan pengetahuan siswa pada konteks masalah yang disajikan. Hal ini menunjukkan argumentasi juga diperlukan dalam menyelesaikan soal numerasi (Hermawan, 2019). Berdasarkan uraian tersebut, dapat diketahui bahwa salah satu cara untuk mengetahui kemampuan argumentasi siswa ialah mengamati hasil pekerjaannya dalam menyelesaikan soal numerasi.

Menurut Han, dkk. (2017), numerasi ialah kemampuan untuk menerapkan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari. Bennison dkk. (2020) menyatakan dimensi numerasi, yaitu 1) memberikan perhatian pada konteks kehidupan nyata; 2) menerapkan matematika dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari; 3) menggunakan alat fisik, representasi, dan digital untuk menyelesaikan masalah; 4) meningkatkan sikap positif pada matematika untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari; 5) memiliki arah untuk menafsirkan hasil matematika dan membuat keputusan berdasarkan bukti. Hal ini berarti numerasi berkaitan dengan matematika kehidupan sehari-hari dengan menerapkannya dalam penyelesaian masalah.

Kemdikbudristek (2020) menyatakan dari keempat dimensi numerasi berlandaskan pada orientasi kritis yang mengupayakan individu dalam numerasi tidak hanya melihat dan menggunakan metode yang efektif, tetapi juga mengevaluasi kelayakan dari hasil dan menyadari pentingnya penalaran matematika untuk menganalisis dan mengambil keputusan berdasarkan bukti. Menurut Sullianto (2011), penalaran ialah suatu proses berpikir untuk mengambil kesimpulan atau membuat suatu pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan. Dalam penalaran, individu menggunakan pemikiran logis dan argumentasi yang kuat untuk mencapai kesimpulan yang dapat diandalkan berdasarkan bukti yang ada. Dengan demikian, penalaran melibatkan langkah-langkah berpikir yang terstruktur dan rasional dalam menarik kesimpulan yang didukung oleh bukti yang sah. Ketika siswa dalam proses berpikir penalaran, mereka menguraikan argumen untuk meyakinkan orang lain dan diri sendiri dalam menyelesaikan masalah (Brodie, 2010). Dalam menguraikan argumen tersebut, siswa berusaha untuk memberikan penjelasan yang logis dan konsisten, serta menggunakan fakta, bukti, dan pemikiran rasional untuk mendukung pendapat atau kesimpulan yang mereka sampaikan. Tujuannya adalah untuk memperkuat keyakinan bahwa solusi yang dihasilkan merupakan solusi yang tepat dan dapat diterima secara objektif. Lebih lanjut, penalaran dalam matematika melibatkan penggunaan metode deduksi dan induksi untuk mengembangkan argumentasi berdasarkan fakta-fakta yang diketahui, sehingga menghasilkan kesimpulan yang dapat dipercaya dan memberikan dasar untuk argumentasi deduktif yang lebih lanjut (Sappaile, 2007). Dengan demikian, dalam membangun suatu argumen diperlukan proses penalaran matematis, sehingga kemampuan argumentasi siswa perlu diungkapkan secara mendalam.

Salah satu model argumentasi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu argumen ialah teori Toulmin (Kneupper, 1978). Teori ini dikembangkan oleh Stephen

Toulmin pada tahun 1958 yang dituliskan dalam karya yang berjudul *The Uses of Argument* (Brockriede & Ehniger, 1960). Berdasarkan teori Toulmin kemampuan argumentasi terdiri dari beberapa unsur yaitu *claim*, *data*, *warrant*, *backing*, *qualifier*, dan *rebuttal* (Osborne, 2005). Unsur-unsur tersebut akan menjadi pembentuk level kemampuan argumentasi yang terdiri dari level 1 hingga level 5 yang menunjukkan tingkatan kemampuan argumentasi siswa. Sayangnya, dalam bidang pendidikan matematika belum terdapat kajian yang membahas mengenai kemampuan argumentasi didasarkan pada levelnya. Adapun penelitian terdahulu fokus pada kemampuan argumentasi berdasarkan aktualisasi diri siswa (Nisa, 2017) dan kemampuan awal matematikanya (Ufairah, 2022). Oleh karena itu, perlu kajian lebih lanjut mengenai kemampuan argumentasi siswa yang ditinjau dari levelnya. Meskipun demikian beberapa penelitian terdahulu dalam bidang ilmu sains telah mengungkapkan bahwa kemampuan argumentasi sebagian besar siswa berada pada level 1 dan 2 yang termasuk pada level rendah – sedang (Devi, dkk., 2018; Rahman, dkk., 2018). Gambaran tersebut menjadi dasar penentuan subjek penelitian yang akan difokuskan pada level 1 dan 2 (hanya menunjukkan *claim* atau *claim* dengan *data* saja) agar diperoleh deskripsi yang mendalam mengenai kemampuan argumentasi pada kedua level tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan level kemampuan argumentasi 1 dan 2 dalam menyelesaikan soal numerasi pada konten aljabar dengan materi aritmetika sosial. Pemilihan level ini dikarenakan level tersebut merupakan level yang paling rendah dalam kemampuan argumen. Walaupun banyak studi kasus mengenai argumentasi, penelitian ini diharapkan akan membantu memberikan informasi pada guru khususnya pada siswa yang mencapai level 1 dan 2 dalam menemui permasalahan, memilih metode pembelajaran yang sesuai, mengetahui perkembangan kemampuan argumentasi siswa.

## **METODE**

Metode penelitian ini menggunakan kualitatif deskriptif. Pemilihan subjek dalam penelitian ini diawali dengan pemberian soal numerasi dengan konten aljabar pada materi aritmetika sosial yang berjumlah 1 butir soal kepada 33 siswa SMP. Soal tersebut telah divalidasi oleh 3 validator yaitu 2 dosen prodi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Jember dan 1 guru mata pelajaran matematika SMP Muhammadiyah 6 Wuluhan. Adapun soal yang digunakan adalah sebagai berikut.

Beberapa toko pakaian sedang memberikan diskon (potongan harga) untuk menyambut Tahun Baru 2023. Tabel berikut menunjukkan daftar harga satuan (sebelum diskon) dan diskon (potongan harga) pada beberapa toko. Semua toko tersebut menjual baju dan celana dengan produk dan merk yang sama.

Nama Toko	Diskon		Harga Satuan	
	Baju	Celana	Baju	Celana
Kasa Fashion	20%	25%	Rp 75.000,00	Rp 120.000,00
Wifda Jaya	10%	5%	Rp 80.000,00	Rp 100.000,00
Hit Fashion	30%	10%	Rp 70.000,00	Rp 100.000,00
Dara Fashion	15%	20%	Rp 60.000,00	Rp 150.000,00

Raina mempunyai uang sebesar Rp. 150.000,00 dan ingin membeli satu buah baju dan satu buah celana. Tentukan :

- Menurut dugaanmu toko mana yang paling murah untuk Raina membeli sebuah baju dan celana ?
- Berikan alasanmu pada poin a

**Tabel 1.** Level Kemampuan Argumentasi

Level	Indikator	Deskripsi
1.	<i>Claim.</i>	Hanya memberikan asumsi dengan benar
2.	<i>Data, Claim.</i>	Memberikan asumsi dan menyajikan data yang sesuai dengan benar
3.	<i>Data, Claim, Warrant.</i>	Memberikan asumsi dan menyajikan data yang sesuai dengan benar dan mampu menghubungkan antara data dengan klaim (Memuat rumus, definisi, aksioma, gambar, maupun grafik.)
4.	<i>Data, Claim, Warrant, Backing.</i>	Memberikan asumsi dan menyajikan data yang sesuai dengan benar, mampu menghubungkan antara data dengan klaim (Memuat rumus, definisi, aksioma, gambar, maupun grafik) dan mampu memberikan pernyataan pendukung terhadap klaim yang diberikan atau lebih lanjut mendukung <i>warrant</i> .
5.	<i>Data, Claim, Warrant, Backing, Qualifier, dan Rebuttal</i>	Memberikan asumsi dan menyajikan data yang sesuai dengan benar, mampu menghubungkan antara data dengan klaim, mampu memberikan pernyataan pendukung terhadap klaim yang diberikan atau lebih lanjut mendukung <i>warrant</i> mampu memberikan keterangan yang dapat memperkuat <i>warrant</i> atau <i>backing</i> serta menunjukkan kualitas dari simpulan yang digunakan dengan benar.

Dari hasil jawaban siswa, diperoleh siswa dengan kemampuan argumentasi level 1 hingga 5. Penelitian ini difokuskan pada hasil jawaban siswa level 1 dan 2 dimana mereka hanya dapat membuat dugaan sehingga perlu dideskripsikan lebih lanjut mengenai kemampuan argumentasinya. Adapun peneliti melakukan penelitian pada subjek yang berada level 1 dan level 2 karena Osborne (2005) menyatakan bahwa pada dasarnya *claim* tanpa pembuktian bukanlah argumen, namun *claim* merupakan tahap awal dari suatu argumen. Oleh karena itu peneliti memilih subjek penelitian yang berada pada level 1 yaitu 2 subjek dan level 2 yaitu 2 subjek. Selain itu, kemampuan komunikasi juga menjadi aspek pendukung pemilihan subjek agar subjek dapat mengkomunikasikan jawaban dan gagasannya dengan baik.

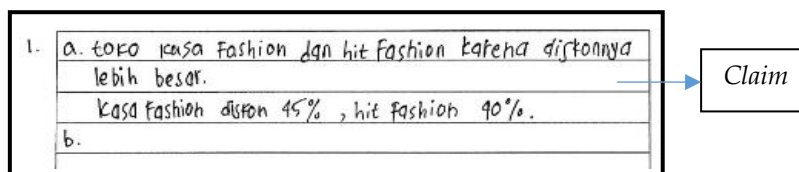
Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu tes soal dan wawancara. Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini ialah wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur ialah suatu teknik penggalian informasi dengan membuat struktur umum dari topik yang akan dibahas dan pertanyaan-pertanyaan utama yang akan diajukan (Drever, 1995). Pemilihan jenis wawancara ini dikarenakan wawancara semi

terstruktur dapat memunculkan timbal balik antara pewawancara dan narasumber (Galletta, 2012), pewawancara dapat mengimprovisasi pertanyaan lanjutan sesuai dengan respon narasumber (Hardon, dkk., 2004; Rubin & Rubin, 2005; Polit & Beck, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan paparan data hasil tes soal numerasi dan wawancara kemampuan argumentasi siswa disajikan secara berurut dari subjek 1A dan 2A level 1 serta subjek 1B dan 2B level 2.

### Kemampuan Argumentasi Siswa Level 1 Subjek S1A



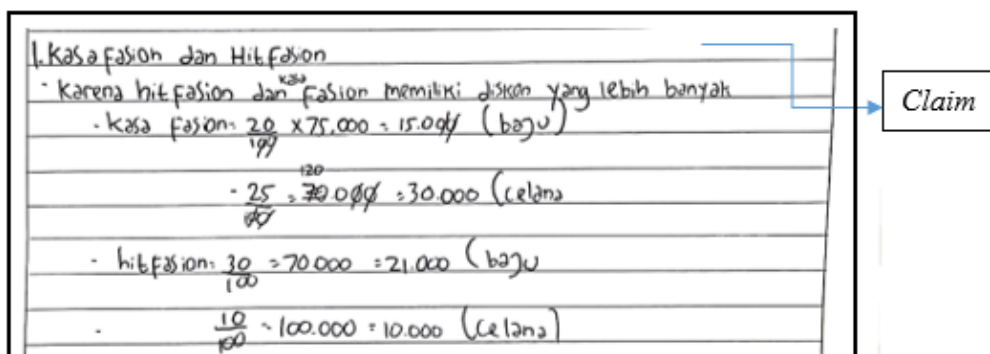
Gambar 1 Hasil Jawaban Subjek S1A

Berikut adalah cuplikan hasil wawancara S1A.

- PN 003 : "Apa yang ditanyakan pada soal?"  
 S1A 003 : "Toko mana yang paling murah dan berikan alasannya."  
 PN 004 : "Menurutmu toko mana yang paling murah kalau dilihat dari tabelnya saja?"  
 S1A 004 : "Kasa *fashion* dan hit *fashion* kak."  
 PN 005 : "Mengapa kamu bisa menyatakan hal tersebut?"  
 S1A 005 : "Soalnya di tabel yang ada dalam soal, toko kasa *fashion* dan hit *fashion* diskonnya paling besar daripada toko yang lain kak."  
 PN 006 : "Bagaimana cara yang dapat membuktikan kalau kedua toko tersebut lebih murah daripada yang lain?"  
 S1A 006 : "Gak tahu kak."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa S1A membuat dugaan dengan menyatakan bahwa toko kasa *fashion* dan hit *fashion* lebih murah daripada toko yang lain karena diskonnya lebih besar. Namun, S1A kurang mampu menunjukkan informasi yang tepat dan jelas. Ia juga tidak dapat membuktikan dugaannya dengan cara seperti apa karena masih kebingungan untuk menyelesaikan soal.

### Kemampuan Argumentasi Siswa Level 1 Subjek S1B



Gambar 2. Hasil Jawaban Subjek S1B

Berikut adalah cuplikan hasil wawancara S1B.

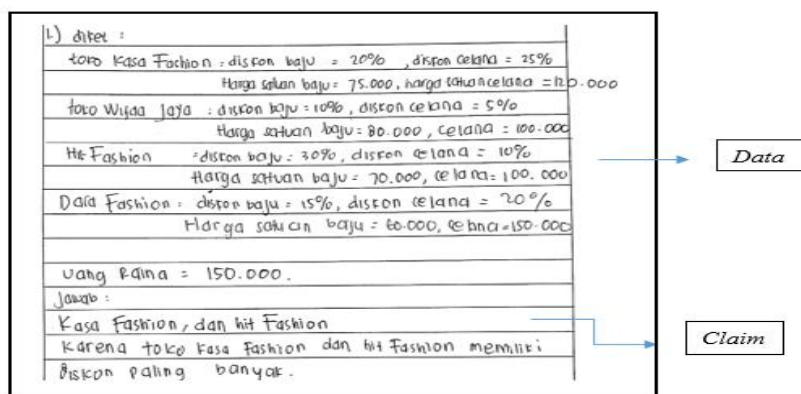
- PN 003 : "Apa yang ditanyakan pada soal?."
- S1B 003 : "Toko mana yang paling murah dan berikan alasannya."
- PN 004 : "Menurutmu toko mana yang paling murah kalau dilihat dari informasi yang ada?."
- S1B 004 : "Menurut saya toko yang paling murah itu kasa *fashion* dan hit *fashion* kak."
- PN 005 : "Mengapa kamu bisa menyatakan hal tersebut?."
- S1B 005 : "Soalnya di tabel yang ada dalam soal, toko kasa *fashion* dan hit *fashion* diskonnya paling besar daripada toko yang lain kak dan kayaknya uangnya Raina bisa cukup beli di toko itu kak."
- PN 006 : "Bagaimana cara atau rumus yang dapat menyelesaikan, jika kedua toko tersebut lebih murah daripada yang lain?."
- S1B 006 : "Diskon masing-masing toko dikalikan dengan harganya kak."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa S1B membuat dugaan dengan menyatakan toko kasa *fashion* dan hit *fashion* paling murah karena diskonnya besar jadi bisa memungkinkan Raina cukup membayar dengan uang yang telah dibawa. Namun, S1B mengalami kekeliruan dalam memakai tanda perkalian (×) dan juga harga yang dimasukkan tidak sesuai dengan yang ada dalam tabel serta tidak dapat menyelesaikan langkah selanjutnya.

**Tabel 2.** Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara Subjek S1A dan S1B

	Subjek S1A	Subjek S1B
<b>Tes Tulis</b>	Hanya mampu memberikan <i>claim</i> yang tepat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu memberikan <i>claim</i> yang tepat.</li> <li>• Memberikan pembuktian dengan rumus, tetapi data yang dimasukkan tidak sesuai pada soal</li> </ul>
<b>Wawancara</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cukup mampu menyampaikan data yang ada dalam soal.</li> <li>• Mampu memberikan <i>claim</i> berdasarkan data informasi yang ada pada soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cukup mampu menyampaikan data yang ada dalam soal</li> <li>• Mampu memberikan <i>claim</i> berdasarkan data informasi yang didapatkan</li> </ul>

**Kemampuan Argumentasi Siswa Level 2 Subjek S2A**



**Gambar 3.** Hasil Jawaban Subjek S2A

Berikut adalah cuplikan hasil wawancara S2A.

- PN 003 : "Apa yang ditanyakan pada soal?."
- S2A 003 : "Toko mana yang paling murah supaya uang Raina cukup dan berikan alasannya."
- PN 004 : "Menurut dugaanmu di toko mana yang paling murah kalau dilihat dari informasi yang ada?."
- S2A 004 : "Toko kasa *fashion* dan hit *fashion* kak."

- PN 005 : "Mengapa kamu bisa menduga di kedua toko tersebut ?"
- S2A 005 : "Soalnya informasi yang tersedia dalam soal, toko kasa *fashion* dan hit *fashion* diskonnya paling besar daripada toko yang lain kak."
- PN 006 : "Bagaimana cara atau rumus yang dapat menyelesaikan, jika kedua toko tersebut lebih murah daripada yang lain?."
- S2A 006 : "Mungkin diskonnya dikalikan dengan harga satuannya kak, tapi saya bingung menulis dan menghitungnya jadi tidak bisa melanjutkan di lembar jawaban kak."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa S2A dapat memberikan informasi yang tersedia dalam soal dengan lengkap dan dapat juga membuat dugaan baik dengan menyatakan toko kasa *fashion* dan hit *fashion* paling murah karena diskonnya besar. Namun, S2A masih ragu dalam menyelesaikan pembuktian rumusnya.

### Kemampuan Argumentasi Level 2 Subjek S2B

1.) Diketahui =

Kasa Fashion				Wifda Jaya			
diskon		Harga satuan		diskon		Harga satuan	
baju	celana	baju	celana	baju	celana	baju	celana
20%	25%	125.000	120.000	10%	5%	80.000	100.000

Hit Fashion				Dana Fashion			
diskon		Harga satuan		diskon		Harga satuan	
baju	celana	baju	celana	baju	celana	baju	celana
30%	10%	2.000	100.000	15%	20%	160.000	150.000

Raina punya uang 150.000.

Jawab:  
Kasa Fashion dan Hit Fashion  
Karena toko kasa fashion dan toko hit fashion memiliki diskon paling banyak.

Gambar 4. Hasil Jawaban Subjek S2B

Berikut adalah cuplikan hasil wawancara S2B:

- PN 003 : "Apa yang ditanyakan pada soal ?"
- S2B 003 : "Toko apa yang harganya paling murah supaya uang Raina yang Rp 150.000,00 cukup untuk membeli baju dan celana serta berikan alasannya."
- PN 004 : "Menurut dugaanmu di toko mana yang paling murah kalau dilihat dari informasi yang telah tersedia?."
- S2B 004 : "Toko kasa *fashion* dan hit *fashion* kak."
- PN 005 : "Mengapa kamu bisa menduga di kedua toko tersebut ?"
- S2B 005 : "Soalnya informasi yang tersedia dalam soal, toko kasa *fashion* dan hit *fashion* diskonnya paling besar daripada toko yang lain kak."
- PN 006 : "Bagaimana cara atau rumus yang dapat menyelesaikan, jika kedua toko tersebut lebih murah daripada yang lain?."
- S2B 006 : "Diskonnya dikurangi dengan harga satuan kak lalu ditambahkan dan menghasilkan total harganya."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa S2B dapat memberikan informasi yang tersedia dalam soal dengan lengkap dan dapat juga membuat dugaan

dengan menyatakan toko kasa *fashion* dan hit *fashion* paling murah karena diskonnya besar. Namun, S2B kesulitan dalam menghitung persentase diskon menjadi rupiah, jadi untuk langkah selanjutnya tidak dapat diselesaikan perhitungannya.

**Tabel 3.** Triangulasi Hasil Tes Tulis dan Wawancara Subjek S2A dan S2B

	Subjek S2A	Subjek S2B
<b>Tes Tulis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu memberikan data informasi dengan lengkap</li> <li>• Mampu memberikan <i>claim</i> yang tepat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu memberikan data informasi dengan lengkap</li> <li>• Mampu memberikan <i>claim</i> yang tepat.</li> </ul>
<b>Wawancara</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cukup mampu menyampaikan data yang ada dalam soal.</li> <li>• Mampu memberikan <i>claim</i> berdasarkan data informasi yang ada pada soal</li> <li>• Mempunyai argumen bahwa rumus untuk membuktikan menggunakan perkalian antara besar diskon dengan harga satuan, namun tidak dapat menuliskannya jadi tidak tuntas penyelesaiannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cukup mampu menyampaikan data yang ada dalam soal</li> <li>• Mampu memberikan <i>claim</i> berdasarkan data informasi yang didapatkan dalam soal</li> <li>• Mengaku tidak ingat rumus menghitung besar diskon</li> </ul>

Berdasarkan hasil data diatas Subjek S1A dan S1B dengan kriteria level 1 menyampaikan bahwa keduanya hanya dapat menunjukkan satu indikator kemampuan argumentasi yaitu *claim*. Subjek S1A dan S1B menuliskan *claim* di lembar jawaban berdasarkan data informasi yang diperolehnya, namun keduanya tidak memaparkan data yang telah diperoleh di lembar jawaban. Pada saat dilakukan wawancara subjek S1A dan S1B menyampaikan data informasi dari soal dan tidak dapat membuktikan *claim* yang telah dibuat dengan perhitungan rumus karena belum memahami lebih dalam materi aritmetika sosial terutama permasalahan menghitung besar diskon di kehidupan sehari-hari. Dengan demikian sejalan dengan Indrawati & Febrililla (2019) yang mempunyai asumsi bahwa siswa mampu dalam mengidentifikasi data informasi yang ada pada soal tetapi tanpa memaparkannya karena saat mengerjakan fokus dengan dugaan yang akan dipaparkan. Perbedaan subjek S1A dan S1B yang terletak pada soal yaitu dalam lembar jawaban subjek S1B berupaya memberikan pembuktian dengan perhitungan rumus, tetapi data angka yang dihitung dan simbol matematika perkalian ( $\times$ ) ditulis menjadi (=) sehingga mengalami kekeliruan hasilnya karena kurang teliti. Hal ini sejalan dengan penelitian Ruben & Desfitri (2021) yang menyatakan bahwa siswa merasa kesulitan dalam mengaplikasikan operasi hitung yang benar pada saat mengerjakan soal.

Selanjutnya pada subjek S2A dan S2B dengan kriteria level 2 menyampaikan bahwa keduanya hanya dapat menunjukkan dua indikator kemampuan argumentasi yaitu *data* dan *claim*. Subjek S2A dan S2B mempunyai kesamaan menuliskan *data* dan *claim* di lembar jawaban berdasarkan data informasi yang diperolehnya. Namun, saat dilakukan wawancara subjek S2A dan S2B menyampaikan kebingungan dalam membuktikan dengan perhitungan rumus. Perbedaan subjek S2A dan S2B yang terletak pada soal yaitu saat dilakukan wawancara, subjek S2A menyampaikan bahwa pembuktiannya diawali dengan besar diskon dikalikan dengan harga satuan walaupun tidak percaya diri. Akan tetapi, subjek S2A mengaku tidak dapat menuliskannya dan menghitungnya, sedangkan subjek S2B tidak ingat



rumus dalam menghitung besar diskon. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ambarawati, dkk. (2021) yang mengungkapkan bahwa siswa belum mampu memaparkan argumentasinya dengan baik karena kurangnya latihan dalam hal berargumentasi dan kurangnya penguasaan materi pembelajaran walaupun pernah mempelajarinya. Dilanjutkan pada penelitian Hartatina (2014) yang menyatakan lemahnya siswa dalam memberikan penguatan klaim karena kurang mampu mengingat metode yang telah dipelajari sebelumnya.

## PENUTUP

Siswa yang mempunyai kemampuan argumentasi berada pada level 1 hanya mampu memberikan klaim dan kurang mampu memberikan data informasi dengan lengkap serta tidak dapat memberikan pembuktian matematis karena kurangnya pemahaman soal dan operasi hitung. Siswa yang mempunyai kemampuan argumentasi level 2 hanya mampu memaparkan data informasi dan membuat dugaan, namun kurang mampu dalam memberikan bukti matematis karena kurangnya pemahaman materi dan operasi hitung serta kesulitan dalam mengaplikasikan rumus pada soal numerasi.

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan kemampuan argumentasi siswa. Pertama, guru sebaiknya memberikan variasi soal numerasi yang sesuai dengan indikator argumentasi. Kedua, bentuk pertanyaan dari soal yang diberikan sebaiknya dapat memunculkan dugaan awal sebagai jawaban sementara dari masalah yang ada. Kemudian, bentuk pertanyaan dapat dilanjutkan dengan bentuk pertanyaan yang dapat memunculkan pembuktian dari dugaan awal yang telah dilakukan oleh siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambarawati, D. S. H. E., Muslim, M., & Hernani, H. 2021. Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa SMP Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1), 13-17.
- Amiroh, F., & Admoko, S. 2020. Tinjauan Terhadap Model-Model Pembelajaran Argumentasi Berbasis TAP Dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi dan Pemahaman Konsep Fisika Dengan Metode Library Research. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(2).
- Bennison, A., Goos, M., & Geiger, V. 2020. Utilising A Research-Informed Instructional Design Approach to Develop an Online Resource to Support Teacher Professional Learning on Embedding Numeracy Across The Curriculum. *ZDM*, 52, 1017-1031.
- Brockriede, W. and Ehninger, D., 1960. Toulmin on argument: An interpretation and application. *Quarterly journal of speech*, 46(1), pp.44-53.
- Brodie, K. 2010. Mathematical reasoning through tasks: Learners' responses. *Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms*, 43-56.
- Devi, N.D.C., Susanti, E. and Indriyanti, N.Y., 2018. Analisis kemampuan argumentasi siswa SMA pada materi larutan penyangga. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 3(3), pp.152-159.
- Drever, E., 1995. *Using Semi-Structured Interviews in Small-Scale Research. A Teacher's Guide*.
- Fauziah, A., 2016. Desain Soal Matematika Tipe PISA pada Konten Uncertainty And Data untuk Mengetahui Kemampuan Argument Siswa Sekolah Menengah Pertama. In *Seminar Nasional dan Lokakarya PISA 2016*.

- Galletta A., 2012. *Mastering the Semi-structured Interview and Beyond: From Research Design to Analysis and Publication*. New York University Press, New York.
- Genc, M. and Erbas, A.K., 2019. Secondary Mathematics Teachers' Conceptions of Mathematical Literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 7(3), pp.222-237.
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi, M., ... & Akbari, Q. S. 2017. Materi pendukung literasi numerasi.
- Hartatina, H. (2014). Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Berbasis Argumen Untuk Siswa Kelas V di SD Negeri 79 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Hermawan, L.I., Lestari, N.D.S. and Rahmawati, A.F., 2019, March. Supporting students' reasoning and argumentation skills through mathematical literacy problem on relation and function topic. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 243, No. 1, p. 012106). IOP Publishing.
- Kemdikbudristek 2020. *Inspirasi Pembelajaran yang Memperkuat Numerasi pada Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat SMP.
- Kneupper, C.W., 1978. Teaching argument: An introduction to the Toulmin model. *College Composition and Communication*, 29(3), pp.237-241.
- Meaney, T., 2007. Weighing up the influence of context on judgements of mathematical literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5, pp.681-704.
- Hardon A., Hodgkin C. & Fresle D., 2004. How to Investigate the Use of Medicines by Consumers. World Health Organization and University of Amsterdam. Retrieved from <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js6169e/> on 30 September 2015.
- Indrawati, K. A. D., & Febrilia, B. R. A. 2019. Pola Argumentasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (Spltv). *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(2), 141-154.
- Nisa, K., 2017. *Profil kemampuan argumentasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari aktualisasi diri siswa* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Osborne, J. 2005. The role of argument in science education. *Research and the quality of science education*, 367-380.
- Polit D.S. & Beck C.T., 2010. *Essentials of Nursing Research. Appraising Evidence for Nursing Practice*, 7th edn. LippincottRaven Publishers, Philadelphia.
- Rahman, A., Diantoro, M. and Yuliati, L., 2018. Kemampuan argumentasi ilmiah siswa pada hukum Newton di sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(7), pp.903-911.
- Ruben, I. F., & Desfitri, R. 2021. Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Bilangan Bulat Pada Siswa Kelas VIII SMPN 18 Padang. *Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 2(2).
- Rubin H.J. & Rubin I.S., 2005. *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing the Data*, 2nd edn. SAGE, Thousand Oaks, CA
- Sappaile, B.I., 2007. Hubungan kemampuan penalaran dalam matematika dan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar matematika. *Jurnal pendidikan dan kebudayaan*, 13(69), pp.985-1003.
- Soekisno, R. B. A. 2015. Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan argumentasi matematis mahasiswa. *Infinity Journal*, 4(2), 120-139.
- Sulianto, J. 2011. Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan pendekatan open ended dalam aspek penalaran dan pemecahan masalah pada materi segitiga di kelas VII. *Malih Peddas (Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar)*, 1(1).
- Turner, R., & Adams, R. J. 2012. Some drivers of test item difficulty in mathematics: An analysis of the competency rubric. Paper presented at AERA Annual Meeting, April 2012, Vancouver, Canada
- Ufairah, E. H. 2022. *Analisis Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika* (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).