

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari dari tingkat pendidikan Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Matematika juga merupakan salah satu ilmu dasar yang dapat bermanfaat pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut Wijaya (2012), matematika adalah bentuk aktivitas manusia. Pernyataan tersebut memperlihatkan bahwa matematika bukanlah sebuah produk melainkan suatu bentuk proses. Hal ini berarti matematika tidak ditunjukkan pada siswa berupa produk, tetapi bentuk aktivitas dalam proses memahami konsep matematika.

Yuliani dkk (2018), menyatakan pemahaman konsep adalah suatu kemampuan dalam menguasai materi, memahami, menyerap, hingga mengaplikasikannya dalam pembelajaran matematika. Pemahaman konsep matematika merupakan hal penting dalam pembelajaran. Hal ini karena ketika siswa mampu memahami konsep matematika maka siswa cenderung mampu menyelesaikan permasalahan yang ada. Tias & Wutsqa (2015), menyatakan permasalahan yang dialami oleh siswa pada saat pembelajaran matematika yakni kurang mampu membaca maksud soal dan kurang mampu mengingat konsep yang sesuai sehingga cenderung tidak mampu menyelesaikan masalah dari persoalan yang diberikan. Menurut Siregar (2021), perlu adanya kaitan masalah kehidupan sehari-hari dalam proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika. Berdasarkan uraian diatas pemahaman konsep

dalam pembelajaran matematika sangatlah penting karena akan mempengaruhi kemampuan menyelesaikan masalah yang ada. Upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa dengan dikaitkan masalah kehidupan sehari-hari.

Kemampuan individu yang menggunakan sebuah konsep dan prosedur matematika dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari disebut dengan numerasi (Pusmenjar, 2020). Menurut Susanto dkk (2017), numerasi ialah kemampuan untuk menerapkan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari. Goos et al (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.

Berdasarkan dimensi numerasi yang telah dipaparkan, di dalam numerasi mempunyai sikap positif yakni kemauan dan kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah. Di dalam numerasi juga perlu dalam menggunakan alat fisik, digital, dan representasi dalam menyelesaikan masalah. Direktorat SMP (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. Brodie (2010), menyatakan ketika siswa dalam proses berpikir penalaran, mereka menguraikan argumen untuk menyakinkan orang lain dan diri sendiri dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, mengungkapkan proses penalaran dapat dilakukan melalui argumentasi baik secara lisan maupun tulisan.

Kemampuan argumentasi adalah 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 ketika siswa menyampaikan alasan dengan memberikan bukti dari suatu permasalahan. Menurut Indrawati (2019), menyatakan siswa diminta untuk mempunyai kemampuan argumentasi, karena membantu siswa menyelesaikan masalah dengan menyampaikan suatu alasan disertai dengan bukti teori. Kemampuan argumentasi sangat penting dikuasai oleh siswa. Menurut Farida & Gusniarti (2014), terdapat empat alasan pentingnya kemampuan argumentasi untuk siswa, diantaranya yakni 1) dalam proses penguasaan kemampuan argumentasi, siswa akan belajar mengatasi masalah secara bertingkat ; 2) kemampuan argumentasi siswa dapat membentuk aktivitas sosiokultural melalui presentasi interpretasi, kritik, dan revisi pada suatu argumen; 3) siswa lebih mudah dan berani mengungkapkan gagasannya karena didasari bukti-bukti yang sesuai; 4) siswa lebih mudah memahami konsep dan menalar karena bukti penguat klaim dicari siswa secara mandiri. Cross, Hendricks, & Hickey (2008), menyatakan dengan meningkatkan kemampuan argumentasi siswa akan memperkuat

pemahamannya pada suatu konsep, mendapatkan ide baru untuk menambah pengetahuan yang dimiliki, dan menghilangkan miskonsepsi pada suatu materi. Maka 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.

Pertama kali yang mengembangkan kerangka argumentasi sebagai dasar persepektif teoritis terhadap argumen adalah Stephen Toulmin pada tahun 1958. Menurut Acar & Patton (2012), indikator kemampuan argumentasi menurut teori Toulmin terdiri dari 6 aspek yaitu *data*, *claim*, *warrant*, *backing*, *qualifier*, and *rebuttal*. *Data* merupakan informasi yang didapat. *Claim* adalah pernyataan awal dari individu pada suatu permasalahan. *Warrant* merupakan alasan yang dipaparkan untuk menghubungkan *claim* dan *data*. *Backing* merupakan pernyataan pendukung *warrant*. *Qualifier* merupakan penguatan yang diperlukan supaya *claim* bernilai benar. *Rebuttal* merupakan sanggahan berupa pengecualian yang dapat melemahkan *claim*.

Pada hasil penelitian PISA (*International Student Assessment Program*) 2018 Indonesia berada di peringkat ke 73 dari 78 negara dalam hal kemampuan berargumentasi secara keseluruhan. Hal ini berarti kemampuan argumentasi di Indonesia masih tergolong rendah. Menurut Amiroh & Admoko (2020), perlu adanya upaya untuk dapat meningkatkan pembaharuan dalam pembelajaran sehingga dapat menaikkan kemampuan siswa dalam menyampaikan argumennya dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Salah satu persoalan yang dapat dilakukan dalam pembelajaran adalah numerasi. Menurut Susanto dkk (2017)

,numerasi merupakan kemampuan untuk menerapkan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan uraian diatas dalam meningkatkan kemampuan argumentasi siswa dapat melalui numerasi yang menggunakan berbagai angka dan simbol matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Pada penelitian sebelumnya yang mengkaji tentang kemampuan argumentasi matematis siswa dilakukan oleh Sholihah, Sadieda, & Sutini (2021), yang berjudul *Identifying Students Mathematical Argumentation Competence in Solving and Pyramid Problems* yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan argumentasi matematis siswa berdasarkan jenis argumentasi yang dibuat dalam menyelesaikan masalah jenis pembuktian materi kubus dan piramida, kemudian mendapatkan hasil kesimpulan terdapat tiga jenis argumen matematis yang dipilih siswa (induktif, induktif lengkap, dan deduktif). Mahdiyah & Susanah (2022), yang berjudul *Analisis Argumen Matematika Siswa SMA ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer-Verbalizer* yang bertujuan menganalisis argumentasi matematika siswa SMA ditinjau dari gaya kognitif visualizer-verbalizer dengan menggunakan teori Toulmin dan mendapatkan hasil kesimpulan siswa dengan gaya kognitif visualizer hanya mampu menunjukkan *warrant* bertipe induktif, siswa dengan gaya kognitif verbalizer mampu menunjukkan *warrant* bertipe induktif, structural-intuitif dan deduktif, serta siswa dengan gaya kognitif verbalizer mampu memberikan kesimpulan dengan jelas dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Berdasarkan uraian penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lia & Toto serta Mahdiah & Susanah sama-sama melakukan kesimpulan kemampuan argumentasi berdasarkan jenisnya yaitu induktif, induktif lengkap, dan deduktif, tetapi terdapat

perbedaan pada penelitian tersebut. Lia & Toto (2021) fokus pada jenis argumentasi yaitu melakukan analisis kemampuan argumentasi berdasarkan jenis argumentasi pada pembuktian materi kubus dan piramida. Mahdiah & Susannah (2022) fokus pada kemampuan argumentasi matematika siswa SMA ditinjau dari gaya kognitif visualizer – verbalizer. Peneliti juga hendak melakukan penelitian kemampuan argumentasi, tetapi mempunyai perbedaan yaitu terletak pada indikator yang akan digunakan dan soal yang akan dijadikan sebagai acuan dalam menganalisis kemampuan argumentasi siswa.

Berdasarkan informasi dari wawancara guru serta hasil pretest numerasi siswa pada studi pendahuluan yang dilakukan di SMP Muhammadiyah 6 Wuluan khususnya kelas VIII A, siswa mampu memahami soal dan dapat menguraikan prosedur penyelesaian. Namun terdapat juga siswa yang kesulitan dalam memahami soal, sehingga kesulitan dalam melakukan prosedur penyelesaian. Berikut soal numerasi yang dipakai untuk kegiatan pretest siswa kelas VIII A dapat dilihat pada gambar berikut :

Kerjakan soal di bawah ini !

1.

Bahan	Lidi	Kulit untuk badan	Ban mobil
Jumlah yang diperlukan membuat mobil	3	2	4
Jumlah yang tersedia	27	19	30

Berapa banyak mobil yang dapat dibuat oleh pak Agus dari bahan yang tersedia ? Beri alasanmu !

Gambar 1.1 Pretest Soal Numerasi

Sumber : Rosidi, Nimah, & Rahayu (2022)

Hal ini dapat dilihat dari hasil pretest numerasi siswa pada gambar berikut :

Banyak mobil yang dibuat Pak Agus 7.

claim

Lanjutan Gambar

\Rightarrow Diketahui : jumlah yang di perlukan membuat mobil : 3 lidi
 jumlah yang tersedia : 27 lidi
 Jadi : $27 : 3 = 9$ nah untuk membuat lidi bisa untuk mobil

\Rightarrow Diketahui : jumlah kulit untuk badan : 2 kulit
 jumlah yang tersedia : 19 kulit
 Jadi : $19 : 2 = 9$ nah untuk membuat kulit untuk badan bisa untuk 9 mobil

\Rightarrow Diketahui : jumlah yang di perlukan membuat mobil : 4 ban mobil
 jumlah yang tersedia : 30
 Jadi : $30 : 4 = 7$ nah untuk membuat ban mobil bisa untuk 7 mobil

Jadi mobil yang dapat di buat oleh pak Agus dari bahan yang tersedia yaitu 7 mobil, karena yang ~~mendekati~~ mendekati dari jumlah yang tersedia di bagi jumlah yang di perlukan adalah 7 mobil.

Untuk lidi dan kulit untuk badan masih tersisa untuk bahannya tetapi tidak bisa untuk membuat mobil di karenakan ban mobil nya kurang.

Kecuali, bahan ban mobil yang tersedia adalah 30. maka mobil yg dibuat ada 9.

data
 warrant
 data
 warrant
 data
 warrant
 backing
 qualifier
 rebuttal

Gambar 1.2 Hasil Pretest Soal Numerasi

Dari hasil pretest, siswa dapat menguraikan prosedur penyelesaian yang sesuai dengan indikator kemampuan argumentasi berdasarkan teori Toulmin. Siswa menunjukkan *data* informasi yang didapatkan dengan tepat, memberikan *claim* yang merupakan asumsi jawaban dari pertanyaan, memaparkan *warrant* yang tepat untuk mendukung *claim* yang dimilikinya, disusul dengan penjelasan lebih lanjut atau *backing* untuk sebagai informasi tambahan, memaparkan alasan untuk meyakinkan bahwa *claim* yang dimilikinya bernilai benar (*qualifier*), dan sekaligus

memberikan *rebuttal* atau pernyataan yang menunjukkan apabila *claim* bernilai salah. Namun, ada beberapa siswa yang kemampuan argumentasinya tidak mencapai enam indikator berdasarkan teori Toulmin dalam prosedur penyelesaiannya. Peneliti juga menemukan suatu hasil selama observasi di sekolah, dimana peneliti memberikan pertanyaan terkait alasan mereka menjawab pada suatu hasil dan hasilnya siswa sedikit bingung untuk memaparkan alasannya. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti terkait menganalisis kemampuan argumentasi siswa pada soal numerasi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui “Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa berdasarkan teori Toulmin pada soal numerasi”.

1.2 Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kategori level kemampuan argumentasi siswa berdasarkan teori Toulmin pada penyelesaian soal numerasi kelas VIII A di SMP Muhammadiyah 6 Wuluhan ?

1.3 Fokus Penelitian

Penelitian ini lebih memfokuskan siswa terhadap cara penyelesaian soal dengan kemampuan argumentasi yang dimiliki oleh siswa. Oleh karena itu, peneliti mendeskripsikan kategori level kemampuan argumentasi siswa pada penyelesaian soal numerasi siswa kelas VIII A di SMP Muhammadiyah 6 Wuluhan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kategori level kemampuan argumentasi siswa berdasarkan teori Toulmin pada penyelesaian soal numerasi kelas VIII.

1.5 Manfaat penelitian

Terdapat beberapa manfaat dalam hasil penelitian ini, diantaranya sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat Teoritis :

Manfaat dalam segi teori, penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi dalam upaya peningkatan kemampuan argumentasi matematis siswa berdasarkan teori Toulmin yang memiliki 6 komponen yaitu *data, claim, warrant, backing, qualifier, and rebuttal*.

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis adalah manfaat yang dapat diaplikasikan secara praktis, berikut merupakan manfaatnya :

- a. Bagi guru : hasil penelitian ini memberikan pengetahuan mengenai kemampuan argumentasi siswa pada soal numerasi.
- b. Bagi siswa : hasil penelitian ini untuk mengasah dan mendapatkan pengalaman dalam tes wawancara kemampuan argumentasi pada soal numerasi.
- c. Bagi peneliti selanjutnya : hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dan bahan rujukan mengenai kemampuan argumentasi pada soal numerasi.

1.6 Asumsi Penelitian

Peneliti mengajukan asumsi bahwa setiap siswa mempunyai kemampuan argumentasi yang berbeda-beda dalam menyelesaikan permasalahan. Maka, pada penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan argumentasi siswa berdasarkan teori Toulmin pada soal numerasi siswa SMP kelas VIII.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini ialah penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIIIA di SMP Muhammadiyah 6 Wuluhan. Penelitian ini menganalisis kemampuan argumentasi berdasarkan teori Toulmin pada soal numerasi.

1.8 Definisi Istilah

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa berdasarkan Teori Toulmin pada Soal Numerasi”. Adapun definisi istilah variabel – variabel penelitian yang perlu dipaparkan yakni sebagai berikut :

- 1) Kemampuan argumentasi merupakan kemampuan dalam menyampaikan suatu pendapat didasari oleh bukti berupa fakta yang didukung oleh proses berpikir dan bernalar baik secara tertulis maupun lisan.
- 2) Indikator kemampuan argumentasi berdasarkan teori Toulmin merupakan suatu keterangan yang dapat mengelolah hasil kemampuan argumentasi dengan enam indikator yaitu *data*, *claim*, *warrant*, *backing*, *qualifier*, dan *rebuttal*.
- 3) Numerasi merupakan kemampuan individu dalam menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari – hari dengan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau lainnya serta menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika dalam berpikir.