

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Penelitian

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) melalui standar isi dan kompetensi capaian pembelajaran jenjang sekolah menengah atas menyatakan bahwa siswa dituntut memiliki kemampuan mengomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif. Hal tersebut dapat melibatkan aktivitas pemecahan masalah dan berargumentasi (Kemendikbud, 2016). Terdapat dua kata kunci yang dikemukakan Kemendikbud di atas yaitu: 1) pemecahan masalah; dan 2) kemampuan berargumentasi. Kurikulum 2013 telah menempatkan dan mengintegrasikan pemecahan masalah pada setiap materi matematika yang diajarkan untuk melatih siswa berfikir logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, serta tidak mudah menyerah. Dalam prosesnya, siswa diharap mampu menentukan strategi penyelesaian masalah yang efektif, mengevaluasi hasil, hingga melakukan generalisasi. Proses penyelesaian masalah melibatkan beberapa tahapan dan dapat distrukturkan menjadi bagian-bagian argumen yang dikemukakan sehingga prosesnya dapat distrukturkan dalam konsep argumentasi.

Argumentasi sangat erat kaitannya dengan penalaran maupun pemecahan masalah karena dalam proses mendapatkan kesimpulan, aspek-aspek pada argumentasi pasti dimunculkan. Argumentasi sendiri dalam matematika didefinisikan sebagai proses berargumen yang bertujuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan rantai penalaran yang dibuat seseorang berdasarkan ilmu matematika yang telah dimiliki (Sriraman & Umland, 2020), sedangkan Staples dan Conner (2022) mendefinisikannya sebagai rangkaian proses dari data yang tersedia menuju *claim* matematis dengan berbagai bukti untuk mendukungnya. Seperti yang telah dijelaskan, argumentasi merupakan salah satu tujuan yang hendak dicapai dalam kurikulum nasional di Indonesia. Selain itu, NCTM (2000) juga menjelaskan bahwa argumentasi berkaitan dengan penjelasan, proses, serta memberikan penyangkalan argumen. Berdasarkan dokumen NCTM, argumentasi merupakan tujuan dalam pembelajaran matematika. Karena argumentasi merupakan tujuan dari

pembelajaran matematika secara nasional membuat kemampuan ini menjadi aspek yang penting dalam proses belajar matematika.

Beberapa alasan mengapa argumentasi harus dikuasai siswa adalah: 1) karena dalam proses penguasaan kemampuan argumentasi, siswa akan belajar menyelesaikan masalah secara bertahap; 2) dengan kemampuan berargumentasi siswa dapat membangun aktivitas sosio-kultural melalui presentasi interpretasi, kritik, dan revisi terhadap suatu argumen; 3) siswa lebih mudah dan berani mengungkapkan gagasannya karena didasari bukti-bukti yang mendukung; 4) siswa lebih mudah memahami konsep dan menalar karena bukti-bukti penguat *claim* harus dicari siswa secara mandiri; 5) kemampuan argumentasi merupakan kemampuan berpikir secara kritis dan logis mengenai hubungan antar konsep dan situasi. sehingga dari kemampuan argumentasi siswa dapat menjelaskan hubungan fakta, prosedur, konsep, dan metode penyelesaian yang saling terkait satu sama lain (Farida, 2015). Melalui argumentasi, siswa lebih mudah dalam memahami konsep dan menalar karena bukti-bukti yang ada dapat diperkuat dengan *conclusion* yang harus dicari kebenarannya oleh siswa secara individu (Nurmahanani, 2016). Beberapa pendapat tersebut juga sesuai dengan Cross dkk., (2008) yang menyatakan bahwa proses berargumen dapat menguatkan pemahaman konsep matematis, mengembangkan ide, serta memperluas pengetahuan dan menghilangkan miskonsepsi dari suatu materi.

Beberapa peneliti telah mengembangkan teori untuk menganalisis struktur argumentasi seseorang, misalnya pola argumentasi Mc. Neill & Krajcik yang terdiri dari kerangka kerja: 1) *claim*, 2) *evidence* atau bukti, 3) *reasoning* atau alasan, dan 4) *rebuttal* atau bantahan (McNeill dkk., 2006). Kerangka kerja ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konseptual, kemampuan untuk berpikir dan berkomunikasi secara lebih ilmiah dengan menganalisis bukti dan mendukung *claim*. Selain itu, terdapat struktur argumentasi Toulmin (2003) yang sering digunakan dalam menganalisis argumen matematis maupun bidang yang lain. Struktur argumentasi yang dikemukakan Toulmin dapat melengkapi struktur yang dikemukakan oleh Mc. Neill & Krajcik, yaitu terdapat minimal tiga indikator utama pada pola argumentasi Toulmin yaitu indikator *claim* (*claim*) dalam hal ini siswa mampu menyatakan apa yang ingin dibuktikan/dicari atau dihipotesiskan, indikator

data, dalam hal ini siswa mampu mengidentifikasi dan menyatakan informasi yang ada pada tiap langkah penyelesaian, dan indikator penjamin (*warrant*) yaitu sekumpulan alasan berupa aturan matematika, rumus, teorema, definisi, dan suatu hal yang sudah diketahui kebenarannya yang dapat dijadikan sebagai bukti, sedangkan tiga indikator lainnya adalah sebagai pelengkap, yaitu indikator pendukung (*backing*), indikator *qualifier* dan indikator sanggahan (*rebuttal*) (Toulmin, 2003). Struktur-struktur tersebut merupakan rantai penalaran yang dapat dibuat siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematis, misalnya pada tahapan Polya (1945) yang paling umum digunakan yaitu: 1) pada tahap memahami masalah dapat dikaitkan dengan struktur argumentasi pada aspek data dan *claim*, 2) pada tahap merencanakan penyelesaian dapat dikaitkan dengan aspek *claim*, *warrants*, maupun *backing*, 3) pada tahap melaksanakan penyelesaian seharusnya siswa dapat memunculkan aspek-aspek argumentasi yang lain, 4) pada tahap memeriksa kembali, struktur *rebuttal* dan *qualifier* akan memeriksa keseluruhan hasil yang telah dibuat, sehingga jika ada ketidaksesuaian, proses akan berulang. Struktur argumentasi dan langkah pemecahan masalah yang terkait satu sama lain tersebut dapat membuat suatu keuntungan untuk melihat proses pemecahan masalah siswa melalui aspek-aspek argumentasi.

Kemampuan pemecahan masalah dapat dipandang sebagai kemampuan mencari solusi dari suatu masalah yang tidak ada algoritma khusus untuk menyelesaikannya, sehingga diperlukan suatu usaha berfikir dalam proses mengamati, merencanakan, melaksanakan, maupun mengevaluasi. Dalam memecahkan masalah, Posamentier, A. S. & Krulik, (1988) mengemukakan bahwa proses yang dapat dilakukan adalah *trial and error*, mencari pola, melihat kasus-kasus kecil, membuat representasi visual, bekerja mundur, melihat kesimetrian, dan sebagainya.

Masalah yang disajikan dalam mata pelajaran matematika ada dua jenis yaitu: 1) masalah rutin, umumnya masalah yang digunakan untuk menguji penerapan konsep, rumus, atau teorema matematika tertentu. Peserta didik hanya perlu memahami konsep matematika dan bagaimana menggunakannya untuk memecahkan masalah; dan 2) masalah nonrutin, adalah masalah baru bagi peserta didik. Masalah ini memiliki karakteristik yang berbeda dengan masalah yang sering

dihadapi oleh peserta didik biasanya. Diperlukan kemampuan khusus untuk dapat menyelesaikan soal-soal non-rutin.

Pentingnya pemecahan masalah pada pembelajaran matematika di sekolah tidak diimbangi dengan hasil yang baik. Kemampuan pemecahan masalah di Indonesia dari berbagai jenis materi yang diujikan kepada siswa masih belum mendapatkan hasil yang baik khususnya pada materi matematika (Fadilah & Hakim, 2022; Hermaini & Nurdin, 2020; Novianti & Roesdiana, 2022; Tiara Medyasari & Rachmani Dewi, 2020; Ulfa dkk., 2022). Hasil-hasil penelitian tersebut tentunya harus dijadikan acuan untuk evaluasi pembelajaran agar kemampuan pemecahan masalah siswa dapat meningkat.

Untuk mengevaluasi kemampuan pemecahan masalah siswa, dapat dilakukan penyusunan struktur argumen agar terlihat pada aspek mana siswa perlu dibenahi. Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai argumentasi, misalnya Anshori (2021), Ufairah (2022) yang menganalisis pola argumen pada materi permutasi dan kombinasi, serta bangun ruang sisi datar berdasarkan kemampuan awal. Hasilnya, siswa mampu memunculkan aspek argumentasi namun beberapa masih belum dapat menjelaskan kembali argumennya. Selain itu, Indrawati & Febrilia (2019) menyatakan bahwa kemampuan siswa mempengaruhi hasil argumentasi yang diberikan. Hasil-hasil tersebut tentunya dapat menjadi refleksi bagi penelitian ini, belum ada penelitian yang membahas struktur argumen yang dihasilkan siswa berdasarkan soal yang berbasis pemecahan masalah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dapat diperbaiki apabila struktur argumentasi yang diberikan siswa sudah diketahui seperti aspek data, *claim*, *warrants*, *backing*, *rebuttal*, maupun *qualifier*.

Aspek afektif dapat mempengaruhi motivasi siswa dalam belajar, salah satunya adalah *self-efficacy*. *Self-efficacy* didefinisikan sebagai keyakinan diri seseorang mengenai kemampuannya dalam melakukan sesuatu untuk mencapai tujuan tertentu. Premis dasar dari konsep *self-efficacy* adalah bahwa keyakinan seseorang tentang kapabilitasnya untuk menghasilkan apa yang diinginkannya dengan perilakunya sendiri (Bandura, 1997). Keberhasilan siswa dalam mengerjakan soal matematika didukung oleh faktor psikologis, tidak hanya tentang metode pembelajaran tetapi juga tentang keyakinan mengenai kemampuan yang

dimiliki siswa. Kemampuan pemecahan masalah erat kaitannya dengan keyakinan siswa dalam menyelesaikan soal, karena keyakinan yang dimiliki siswa dalam pemecahan masalah akan mempengaruhi hasil belajar siswa (Utami & Wutsqa, 2017). Hasil penelitian yang dilakukan Sahendra dkk., (2018) menunjukkan siswa dengan *self-efficacy* tinggi memiliki cara yang berbeda dengan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa *self-efficacy* matematis berpengaruh terhadap kemampuan seseorang khususnya dalam penalaran matematis (Haerunnisa & Imami, 2022; Santosa & Bahri, 2022; Umaroh dkk., 2020).

Selain itu, kemampuan awal berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Siswa memiliki kemampuan awal yang beragam dalam pembelajaran. Kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa tergantung pada pendidikan dan keterampilan yang telah mereka peroleh sebelumnya. Joyce dkk. (2009) mengungkapkan bahwa pada dasarnya, pendidikan membangun gagasan secara terus menerus. Pendidikan mempunyai kesinambungan antara suatu materi dan materi yang lainnya. Sehingga dalam sebuah mata pelajaran, materi yang dipelajari akan berkaitan dengan materi yang sebelumnya. Keterampilan dan sikap yang dimiliki siswa pada materi yang akan dipelajari ilmiah yang disebut dengan kemampuan awal yang dimiliki siswa. Kemampuan awal siswa ini sangat penting diketahui sebelum materi pokok dalam pembelajaran diajarkan. Sumantri (2015) menguraikan bahwa kemampuan awal siswa penting untuk diketahui guru sebelum guru memulai kegiatan pembelajaran, karena dengan demikian guru dapat mengetahui: 1) apakah siswa telah mengetahui pengetahuan yang merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran; dan 2) sejauh mana siswa telah mengetahui materi apa yang disajikan.

Kemampuan awal siswa dapat diperoleh dari berbagai macam teknik seperti tes kemampuan awal, interview, dokumen, tanya jawab, observasi, dan lain sebagainya. Berdasarkan kemampuan awal matematis siswa tersebut guru menghadapi tugas untuk menentukan apakah materi yang sekiranya harus diajarkan dalam suatu pembelajaran. Materi yang diajarkan kepada siswa ditentukan oleh kemampuan awal siswa, guru memfokuskan materi yang dibahas berdasarkan pada materi yang belum dikuasai oleh siswa. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang pada dasarnya mempunyai materi yang saling berkaitan dan

kemampuan awal siswanya lebih mudah untuk dianalisis. Matematika menurut Suwangsih (2006) disebut sebagai ilmu tentang pola karena pada matematika sering dicari keseragaman seperti keterurutan, keterkaitan pola dari keseluruhan konsep-konsep tertentu atau model yang merupakan representasinya untuk membuat generalisasi. Berdasarkan hal tersebut penguasaan materi sebelumnya sangat mempengaruhi kemampuan siswa maupun motivasi belajar siswa pada materi selanjutnya. Dengan demikian, argumentasi yang merupakan bagian dari rantai penalaran untuk mendapatkan suatu kesimpulan dapat dilihat kaitannya dengan tingkat keyakinan siswa dan kemampuan awal siswa dalam menyelesaikan masalah. Dari itu, perlu dikaji lebih lanjut struktur argumentasi siswa dalam menyelesaikan soal berbasis pemecahan masalah berdasarkan level *self-efficacy* dan kemampuan awal yang dimilikinya.

### **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur argumentasi yang diberikan siswa dalam menghadapi soal pemecahan masalah pada materi program linier dan dikaitkan dengan tingkatan *self-efficacy* dan kemampuan awal matematis yang dimilikinya.

### **1.3. Rumusan Masalah**

Dari tujuan penelitian, perlu dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian agar tujuan dapat dijawab secara komprehensif yaitu:

1. Bagaimana gambaran *self-efficacy* matematis siswa?
2. Bagaimana gambaran kemampuan awal matematis siswa?
3. Bagaimana struktur argumentasi yang diberikan dalam menjawab soal terkait pemecahan masalah matematis ditinjau dari *self-efficacy* dan kemampuan awal?

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberi manfaat bagi pelaksanaan proses pembelajaran khususnya matematika, yaitu dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi kedepannya oleh guru agar kemampuan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan. Bagi peneliti dapat dijadikan bahan rujukan karena penelitian mengenai argumentasi dalam pemecahan masalah masih sedikit, ke depannya dapat dijadikan bahan acuan

dalam membuat kerangka desain pembelajaran terkait pemecahan masalah matematis berdasarkan kemampuan argumentasi.