

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Programme For International Student Assesment (PISA) tahun 2018 meneliti 600.000 siswa yang mewakilkan 32 juta siswa oleh lebih dari 70 negara yang berpartisipasi. Hasil penelitian PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 72 dari 77 negara yang ikut serta, dengan perolehan skor rata-rata matematika yaitu 379.¹ Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia masih di bawah rata-rata internasional dan perlu di tingkatkan Kemampuan tersebut. Dimana kemampuan yang dibutuhkan pada Abad 21 merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya pada kemampuan argumentasi.²

Kemampuan argumentasi merupakan kemampuan berpikir secara kritis dan logis mengenai hubungan antara konsep dan situasi sehingga dari kemampuan argumentasi, siswa dapat menjelaskan hubungan fakta, prosedur, konsep, dan metode penyelesaian yang saling terkait satu sama lain. Salah satu harapan, adalah semakin tinggi kemampuan argumentasi matematis seseorang, semakin baik kemampuan untuk memberikan alasan dari suatu penyelesaian atau jawaban.³

¹ OECD, Pisa 2018 Result: Combined Executive Summaries, (OECD Publishing, 2019).

² Perwana,U, Liliyasi, R.Dadi.(2016).''*Profil Kompetensi Awal Penalaran Ilmiah Mahasiswa Pada Perkuliahan Fisika Sekolah*'' Prosiding SNIPS.FMIPA ITB. Hal 1

³ Soekisno, R. B. A. (2015). ''*Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*'''. Cakrawala Pendidikan, 4(2), Hal 253

Menurut Fadillah (2015) argumentasi berkaitan dengan kemampuan komunikasi seseorang untuk memberikan alasan yang berbasis pada fakta-fakta untuk membuat kesimpulan dan sering digunakan dalam bukti matematika. Argumentasi tidak dapat dikategorikan benar atau salah tetapi sah atau tidak, sehingga kemampuan seseorang tidak menjamin keabsahan suatu argumentasi.⁴ Selanjutnya pernyataan Eduran (2004), Kemampuan berargumentasi merupakan hal utama yang mendasari siswa dalam belajar bagaimana berpikir, bertindak dan berkomunikasi secara ilmiah. Keputusan yang berupa sebuah pernyataan dengan didukung bukti dan hasil analisis merupakan dasar suatu argument.⁵

Berdasarkan Penelitian Zohar dan Nemet bahwa keterampilan berargumentasi berperan penting dalam membangun suatu eksplanasi, model dan teori dari suatu konsep yang dipelajari, dengan melatih keterampilan berargumentasi berarti melatih kemampuan kognitif dan afektif.⁶ De Lange (2004), Menyatakan bahwa kemampuan yang harus dipelajari dan dikuasai oleh para siswa selama proses pembelajaran matematika di kelas salah satunya adalah *Mathematical argumentation* (argumentasi Matematika).⁷

⁴Fadillah. (2015, Januari). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), Hal 39

⁵ Foong, C.C., & Daniel, E.G.S. (2010). *Incompetent Ground in Science Students Arguments: What is Amiss in the Argumentation Process. Social and Behavioral Sciences*, 1198-1207.

⁶Zohar dan Nemet. 2014. "Penerapan Model Pembelajaran Pembangkit Argumen Menggunakan Metode Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berargumentasi Siswa". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 10, (2) (2014) 104-116.

⁷ De Lange, J. (2004). *Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective*. Paris: OECD-PISA

Argumentasi matematika sesuai dengan pengertiannya membuktikan kebenaran atau ketidakbenaran suatu pernyataan ini dapat dibuktikan dengan proses pembuktian, dimana bukti itu sendiri merupakan cara matematis untuk meyakinkan diri sendiri dan orang lain bahwa sebuah ide benar-benar berlaku untuk semua kasus dalam domain yang sedang dipertimbangkan.⁸

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan argumentasi adalah kemampuan seseorang dalam menyajikan fakta-fakta untuk membangun suatu teori untuk dapat menyimpulkan bukti.

Kemampuan argumentasi sangat penting dikuasai siswa. Alasan pertama karena dalam proses penguasaan kemampuan argumentasi, siswa akan belajar menyelesaikan masalah secara bertahap. Kedua, dengan kemampuan berargumentasi siswa dapat membangun aktifitas sosiokultural melalui presentasi interpretasi, kritik, dan revisi terhadap suatu argument. Ketiga, siswa lebih mudah dan berani mengungkapkan gagasannya karena didasari bukti-bukti yang mendukung.⁹

Menurut al-Qur'an, cara untuk mengetahui kebenaran adalah dengan melihat atau memperhatikan, menggunakan hati, memahami dan berpikir.

Q.S. Ar-Rad ayat 19 sebagai berikut :

⁸ Switala MichelleS.(2013). '*Enacting Reasoning and Proving in Secondary Mathematics Classrooms through Tasks*. Hal.2

⁹Farida, I. & Gusniarti, W. F. (2014).Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Koloid Yang Dikembangkan Melalui Pembelajaran Inkuiri Argumentatif. *Edusains*, 1, Hal 253

﴿ أَفَمَنْ يَعْلَمُ أَنَّمَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ الْحَقُّ كَمَنْ هُوَ أَعْمَىٰ ۚ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ ﴾



“Maka apakah orang yang mengetahui bahwa apa yang diturunkan Tuhan kepadamu adalah kebenaran, sama dengan orang yang buta? **Hanya orang berakal saja yang dapat mengambil pelajaran**”

Q.S. Al-Jatsiyyah ayat 23:

أَفْرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوْنَهُ وَأَصْلَهُ اللَّهَ عَلَىٰ عِلْمٍ وَحَتَمَ عَلَىٰ سَمْعِهِ وَقَلْبِهِ
وَجَعَلَ عَلَىٰ بَصَرِهِ غِشَاوَةً فَمَنْ يَهْدِيهِ مِنْ بَعْدِ اللَّهِ أَفَلَا تَذَكَّرُونَ ﴿٢٣﴾

“Dan Allah telah mengunci mati pendengaran dan hatinya dan meletakkan tutupan atas penglihatannya? Maka siapakah yang akan memberinya petunjuk sesudah Allah (membiarkannya sesat). Maka mengapa kamu tidak mengambil pelajaran?”

QS. Ali Imran ayat 191 yang berbunyi sebagai berikut:

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ
وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

“Dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata) : “Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan siasia. Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka”.

Dalam menumbuhkan dan melatih kemampuan argumentasi pada siswa ini peneliti menggunakan model pembelajaran yang baru yaitu *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Dimana *Argument-Driven Inquiry* dikembangkan oleh Sampson & Gleim (2009) untuk mawadahi tujuan penyelidikan ilmiah sebagai upaya untuk mengembangkan sebuah argumen, argument ini mampu memberikan dan mendukung sebuah penjelasan untuk suatu pertanyaan.¹⁰ *Argument-Driven Inquiry* (ADI) merupakan salah satu model pembelajaran yang didesain untuk menyiapkan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan metode mereka sendiri dalam memperoleh data, melakukan investigasi, menggunakan data untuk menjawab pertanyaan penyelidikan, menulis dan berpikir lebih reflektif. *Argument-Driven Inquiry* (ADI) ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat dalam argumentasi ilmiah dan *per-review*.¹¹ *Argument-Driven Inquiry* (ADI) merupakan sebuah model pembelajaran berorientasi inkuiri yang menekankan pada kegiatan berargumentasi yang mampu melatih siswa berargumentasi.¹²

Menurut Achmad Irvan dan Setyo admoko *Argument-Driven Inquiry* (ADI) adalah pembelajaran berbasis laboratorium yang dapat meningkatkan

¹⁰ Sampson, V. & Gleim, L. (2009). *Argument-Driven Inquiry to Promote the Understanding of Important Concepts & Practices in Biology*. *The American Biology Teacher*, 71(8), 465-472

¹¹ Mutia, S.A.M. 2015. "Pembelajaran IPA Terpadu Pencemaran Lingkungan Dengan *Argument-Driven Inquiry* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Ilmiah Dan Rasa Ingin Tahu Siswa SMP". Tesis. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Hal. 40

¹² Sampson, V., Grooms, J. & Walker, J. P. (2010). *Argument-Driven Inquiry as a Way to Help Students Learn How to Participate in Scientific Argumentation and Craftwritten Arguments: An Exploratory Study*. *Science Education*, Vol. 95 No. 2, hlm.217-257

pengetahuan dan keterampilan siswa dengan berpartisipasi di beberapa argumentasi ilmiah melalui kegiatan membaca dan menulis.¹³ Berdasarkan pendapat Walker (2011) *Argument-Driven Inquiry* (ADI) ialah proses pembelajaran sains, siswa diberi kesempatan untuk berargumentasi melalui kegiatan *inquiry* seperti mengidentifikasi masalah, merancang praktikum, mengambil data, pengamatan, pengukuran, perekaman dan interpretasi data, dan argumentasi, *review*, menulis laporan. *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dirancang untuk memberikan lebih banyak wadah yang berpusat pada argumentasi dan peran argumen dalam konstruksi sosial pengetahuan ilmiah sambil melaksanakan *inquiry*.¹⁴ *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbeda dari model yang lain karena memberikan kesempatan untuk merancang penelitian dan menemukan hasilnya sendiri, juga dalam terlibat proses argumentasi mereka memberikan dan mendukung ide mereka.¹⁵

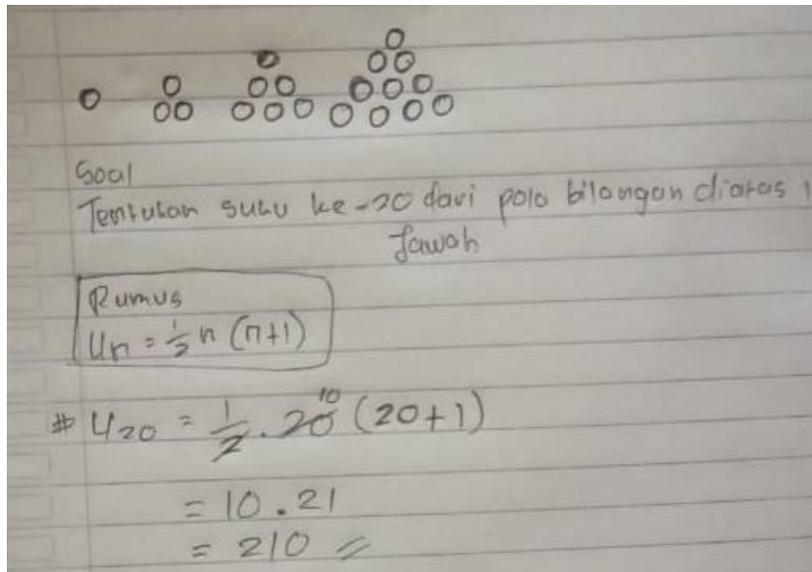
Dari beberapa pendapat yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa *Argument-Driven Inquiry* (ADI) adalah proses pembelajaran dimana siswa dituntut untuk dapat mengembangkan potensi dan kemampuan pengetahuan ilmiah melalui kegiatan mengidentifikasi masalah dan kegiatan berargumentasi agar dapat mengukur kemampuan berargumentasi.

¹³ Achmad Irvan , Setyo Admoko,2020 “Analisis Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Berbasis Pola *Toulmin’S Argument Pattern (TAP)* Menggunakan Model *Argument Driven Inquiry dan Diskusi* Pada Pembelajaran Fisika Belajar.” Hal 3019

¹⁴ Walker, J. P. (2011). Florida State University Libraries. Fam Med, 46, Hal 96

¹⁵ Demircioglu, T. dan S. Ucar. (2012)”.*The effect argument driven inquiry on preservice science teacher’s attitudes and argumentation skills*”. *ProcediaSocial and Behavioral Sciences*. Hal 5

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMP Negeri 34 Maluku Tengah, dengan memberikan soal tes kepada beberapa siswa sehingga diperoleh hasil yang di wakikan oleh salah satu sebagai berikut :



Gambar 1.1 Hasil Kerja Siswa

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti ditemukan beberapa masalah yang sangat menonjol diantaranya proses belajar mengajar yang cenderung monoton dan tidak menarik, siswa lebih pasif dan guru lebih sering aktif untuk menjelaskan, dan kurangnya kemampuan untuk mempresentasikan masalah yang dialami dalam mengerjakan soal, selain itu banyak yang belum memahami terkait gambaran soal cerita diatas untuk diselesai dalam bentuk penyelesaian angka angka, sebagian siswa dapat mengerjakan soal namun tidak dapat menjelaskan atau mempresentasikan terkait soal yang sudah di kerjakan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Sukma Ginanjar, Setiya Utari, dan Muslim dengan judul ‘‘Penerapan *Argument-Driven Inquiry* Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP’’ disimpulkan bahwa Penerapan *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa SMP, baik argumentasi lisan maupun argumentasi tertulis.¹⁶

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Lulu’Atul Farida, Undang Rosidin, Kartini Herlina, Neni Hasnunidah dengan judul ‘‘*Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin*’’ menunjukkan bahwa Proses belajar menggunakan *Argument-Driven Inquiry* (ADI) menambahkan informasi baru dalam berargumentasi ilmiah, sehingga dapat meningkatkan argumentasi siswa.¹⁷

Hasil penelitian lain yang dikemukakan oleh Ofi Shofiyatun Marhamah , Ilah Nurlaelah , Ina Setiawati dengan judul ‘‘ *Penerapan Model Argument-driven Inquiry (ADI) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 1 Ciawigebang*’’ Model

¹⁶Wahyu Sukma Ginanjar, Setiya Utari, dan Muslim,2015. ‘‘Penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan ArgumentasiIlmiah Siswa SMP’’ Vol 20, No. 1 Hal 32-37

¹⁷ Lulu’Atul Farida, Undang Rosidin, Kartini Herlina, Neni Hasnunidah, 2018 ‘‘Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin’’Vol.02 No.2 Hal. 24

Argument-Driven Inquiry (ADI) dapat meningkatkan kemampuan berargumentasi siswa.¹⁸

Adapun perbedaan dengan penelitian terdahulu yang akan diteliti peneliti dimana peneliti yang pertama meneliti tentang mengukur kemampuan argumentasi ilmiah sedangkan dalam penelitian ini yang dilakukan peneliti adalah untuk mengukur kemampuan argumentasi Matematika. Selain itu yang dilakukan peneliti terdahulu adalah dengan melakukan penerapan *Argument-Driven Inquiry* untuk meningkatkan kemampuan argumentasi, sedangkan dalam penelitian ini lebih memfokuskan tentang menganalisis Kemampuan argumentasi Matematika siswa.

Kemudian untuk peneliti yang kedua peneliti terdahulu lebih memfokuskan pengaruh *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap kemampuan argumentasi, sedangkan dalam penelitian ini terfokus untuk analisis kemampuan argumentasi, dengan disampingkan atau menggunakan *Argument-Driven Inquiry* (ADI).

Sementara untuk penelitian yang ketiga peneliti terdahulu juga menggunakan penerapan model dan untuk sampel yang diambil adalah siswa SMA sedangkan peneliti saat ini menggunakan sampel MTS/ SMP.

Dari uraian latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka penulis tertarik menggunakan *Argument-Driven Inquiry* (ADI) agar memberikan

¹⁸ Ofi Shofiyatun Marhamah, Ilah Nurlaelah, Ina Setiawati, 2017. Penerapan Model *Argument-driven Inquiry* (ADI) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 1 Ciawigebang

kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan metode mereka sendiri dalam memperoleh data, melakukan investigasi, menggunakan data untuk menjawab pertanyaan penyelidikan, menulis dan berpikir lebih reflektif. yang dapat membantu proses belajar mengajar dan komunikasi yang terjalin antara guru dan siswa semakin lebih baik. Gagasan ini diwujudkan dalam bentuk penelitian dengan judul ‘ *Kemampuan Argumentasi Matematika Dalam Argument Driven Inquiry*’.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah ‘Bagaimana Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa Dalam *Argument Driven Inquiry*?’

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah ‘Untuk mengetahui Kemampuan Argumentasi Matematika Siswa Dalam *Argument Driven Inquiry*’.

D. Manfaat Penelitian

Adapun tujuan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru

Sebagai bahan masukan bagi guru bidang studi matematika dalam upaya perbaikan kualitas pembelajaran matematika dan mendorong guru untuk lebih menekankan pada peserta didik untuk dapat meningkatkan kemampuan Argumentasi matematika.

2. Bagi siswa

Siswa dapat memahami konsep pembelajaran matematika dengan begitu akan lebih mudah dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika.

3. Bagi Peneliti

Hasil penelitian diharapkan mengetahui kemampuan Argumentasi pada peserta didik sehingga mampu memberikan pembelajaran yang berkualitas. Selain itu sebagai pengalaman menulis karya ilmiah dan melaksanakan penelitian dalam pendidikan matematika sehingga dapat menambah wawasan peneliti.

E. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari adanya kekeliruan maka dijelaskan beberapa definisi yang dianggap penting yaitu:

- a. Kemampuan Argumentasi merupakan Kemampuan seseorang untuk melakukan penyusunan suatu pernyataan yang logis dan kritis dengan tujuan untuk membenarkan, meyakinkan dan mempengaruhi orang lain.
- b. *Argument-Driven Inquiry* (ADI) adalah model pembelajaran yang didesain untuk merubah pembelajaran konvensional dan membuat siswa memiliki kesempatan belajar dalam penyelidikan ilmiah sehingga dapat mengembangkan keterampilan argumentasi dan berpikir kritis.