

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika adalah ilmu yang paling inti diantara ilmu-ilmu yang lainnya, artinya ilmu matematika itu tidak tergantung kepada bidang ilmu lainnya. Seperti dikatakan Fehr menyatakan bahwa “Matematika adalah ratunya ilmu sekaligus pelayan ilmu”.<sup>1</sup> Sebagai ratu, Matematika merupakan bentuk tertinggi dari logika. Sebagai pelayan, Matematika memberikan tidak hanya sistem pengorganisasian ilmu yang bersifat logis tetapi juga pernyataan-pernyataan dalam bentuk model matematik.<sup>2</sup>

Karakteristik matematika meliputi:<sup>3</sup> (a) Memiliki Objek Abstrak. (b) Bertumpu Pada Kesepakatan. (c) Berpola Pikir Deduktif. (d) Memiliki Simbol Yang Kosong Dari Arti. (e) Memperhatikan Semesta Pembicaraan. (f) Konsisten Dalam Sistemnya.

Jadi matematika merupakan induk dari ilmu pengetahuan, karena dalam matematika terdapat komponen-komponen yaitu bahasa yang dijalankan oleh para matematikawan, pernyataan yang digunakan oleh para matematikawan serta terdapat ide-ide dan lambang atau memahami simbol-simbol dalam matematika dibutuhkan adanya proses belajar.

---

<sup>1</sup>Ferdani dan Hariza Noor, Raekha Azka, “*Teknologi dan Pembelajaran Matematika Generasi*” (Depok, Jurusan Matematika UIN Sunan Kalijaga, 2019), hal 14. <https://www.researchgate.net/publication/3349864>.

<sup>2</sup>*Ibid*....

<sup>3</sup>R. Soedjadi, “*Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*”, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2000), hal.13

Belajar adalah *key term*, ‘istilah kunci yang paling vital dalam setiap usaha pendidikan, sehingga tanpa belajar sesungguhnya tak pernah ada pendidikan. Sebagai suatu proses, belajar hampir selalu mendapat tempat yang luas dalam berbagai disiplin ilmu yang berkaitan dengan upaya kependidikan, misalnya psikologi pendidikan dan psikologi belajar. Karena demikian pentingnya arti belajar, maka bagian terbesar upaya riset dan eksperimen psikologi belajar pun diarahkan pada tercapainya pemahaman yang lebih luas dan mendalam mengenai proses perubahan manusia itu.<sup>4</sup>

Firman Allah SWT QS. Al-Alaq ayat 1-5

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya: Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu yang menciptakan. Menciptakan manusia dari zat yang melekat. Bacalah, dan Tuhanmu Yang Maha Pemurah. Siapa yang diajar dengan pena. Mengajari manusia apa yang tidak diketahuinya.

Biasanya permasalahan yang guru hadapi ketika berhadapan dengan sejumlah anak didik adalah masalah pengelolaan kelas. Apa, siapa, bagaimana, kapan, dan dimana adalah seretan pertanyaan yang perlu dijawab dalam hubungan dengan masalah pengelolaan kelas. Peranan guru itu paling tidak berusaha mengatur suasana kelas yang kondusif bagi kegairahan dan kesenangan belajar anak didik. Jadi masalah pengaturan kelas selalu terkait dengan kegiatan guru. Semua kegiatan yang dilakukan guru tidak lain demi kepentingan anak didik dan demi keberhasilan belajar itu sendiri. Sama halnya dengan belajar, mengajar pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu

---

<sup>4</sup>Muhibbin Syah, “*Psikologi Belajar*”... , hal. 59

proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar anak didik, sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong anak didik melakukan proses belajar. Pada tahap berikutnya adalah proses memberikan bimbingan dan bantuan kepada anak didik dalam melakukan proses belajar. Dalam belajar biasanya guru memberikan tugas untuk diselesaikan dengan tujuan untuk mengukur kemampuan siswa.

Kemampuan adalah kapasitas kesanggupan atau kecakapan seseorang individu dalam melakukan suatu hal atau beragam tugas dalam suatu pekerjaan tertentu.<sup>5</sup> Dalam konteks profesional, kemampuan dapat dibagi menjadi dua kategori: *soft skill* dan *hard skill*. *Soft skill* adalah kemampuan yang penting untuk menjalankan pekerjaan, baik secara individu maupun dalam kelompok. *Hard skill* adalah kemampuan yang bersifat teknis dan dapat dipelajari serta ditingkatkan melalui pembelajaran dan latihan. Contohnya meliputi menulis, menggambar, berbicara di depan umum, analisis, dan lain-lain. Salah satu kemampuan yang perlu dimiliki oleh siswa adalah kemampuan metakognisi.

Metakognisi adalah keterampilan siswa dalam mengatur proses berfikirnya.<sup>6</sup> Metakognitif menjadi fokus tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa setelah mempelajari matematika. Salah satu kemampuan metakognitif yang sangat penting dalam belajar matematika adalah kemampuan untuk menemukan strategi penyelesaian yang tepat. Melalui metakognitif seseorang berpikir dalam

---

<sup>5</sup>Stephen P. Robbins & Timonthy A. Judge, “*Organizational Behavior*”. (13 Three Edition, USA: Pearson International Edition, Prentice -Hall. 2009)

<sup>6</sup>R.H. Bruning, G.J. Schraw & R.R. Ronning, “*Cognitive Psychology and Instruction*”, Second Edition, (New Jersey: Prentice Hall. 1995). hal. 24

rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah. Menurut Yoong menyatakan bahwa “Kemampuan metakognitif memiliki fungsi penting untuk mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran matematika menjadi lebih efektif dan efisien”.<sup>7</sup> Pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan metakognitif siswa adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open ended*.

Pentingnya metakognisi bagi siswa dalam pembelajaran matematika sejalan dengan pentingnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah tersebut. Suherman juga menegaskan bahwa kesuksesan seseorang dalam memecahkan masalah antara lain bergantung pada kesadarannya tentang apa yang ia ketahui dan bagaimana ia melakukannya. Kesadaran inilah yang dikenal dengan istilah metakognisi.<sup>8</sup> Metakognisi sebagai kemampuan untuk mengetahui dan memantau kegiatan berpikir seseorang, sehingga proses metakognisi dari masing-masing orang akan berbeda menurut kemampuannya. Olehnya itu metakognisi itu akan terjadi melalui proses pemecahan masalah.

Pendekatan *open-ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah terbuka yang dapat dijawab dengan banyak cara/metode

---

<sup>7</sup>Zakiah, N. E. 2020. “*Self Regulated Learning for Social Metacognitive Perspective Learning in Mathematic Lessons*”.(Journal Of Physics: Conference Series 1613. 2020). Hal 133

<sup>8</sup>Erman Suherman, “*Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*”, (Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), hlm. 95

penyelesaian atau jawaban benar yang beragam.<sup>9</sup> Dengan keberagaman cara penyelesaian dan jawaban tersebut, maka memberikan keleluasaan kepada siswa dalam menyelesaikan masalah. Peran guru dalam pendekatan *open-ended* yaitu memberikan suatu situasi ataupun permasalahan kepada siswa yang proses penyelesaian ataupun solusinya tidak ditentukan dalam satu cara.<sup>10</sup> Pembelajaran dengan menggunakan masalah atau soal *open-ended* dapat memberikan siswa banyak pengalaman dalam menafsirkan masalah dan mungkin pula membangkitkan gagasan-gagasan yang berbeda dalam menyelesaikan suatu masalah.<sup>11</sup>

Potensi pendekatan *open-ended* dalam mengembangkan kemampuan metakognitif. Soal *open-ended* yang memiliki banyak cara penyelesaian dan jawaban mendorong siswa untuk merefleksikan proses berpikirnya dalam memilih strategi dan mengevaluasi solusi. Ini melatih keterampilan metakognitif.

Masalah yang diambil untuk tugas matematis dengan pendekatan *open-ended* dapat diperoleh dari masalah yang kontekstual (*real world*) dan masalah dalam matematika. Masalah kontekstual diambil dari masalah-masalah keseharian.

Karakteristik materi barisan dan deret aritmatika yang sesuai untuk soal *open ended* dan pengembangan metakognitif. Materi ini memiliki banyak aplikasi dalam

---

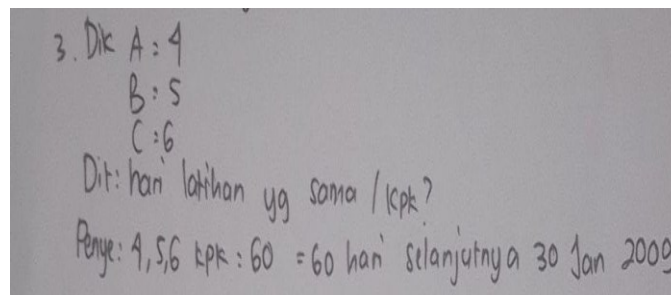
<sup>9</sup>Lambertus. “Penerapan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP. Kendiri”: (Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Haluoleo, Vol 4 No.1. 2013). [Online]. [http://118.97.35.250/lemlit/jtt/22 0](http://118.97.35.250/lemlit/jtt/22%200). (23 Januari 2017).

<sup>10</sup>Becker, J., P., Shimada, S. “*The Open -Ended Approach: A New Proposal For Teaching Mathematics*”. (1997) [E-book]. Retrieved <http://www.amazon.com/Open-Ended-Approach-ProposalTeaching-Mathematics/dp/0873534301>

<sup>11</sup>Silver, E. A. “*Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing*”. <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM Volume 29 (June1997) No. 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X

masalah kontekstual yang dapat diangkat menjadi soal *open-ended*. Penyelesaiannya juga menuntut kemampuan berpikir kritis dan reflektif yang bagian dari metakognitif.

Berdasarkan pengamatan awal di sekolah SMP Cendekia Ambon tampak bahwa ketika siswa diberikan soal siswa masih melakukan kekeliruan dalam menjawab soal.<sup>12</sup> Selain itu ada beberapa siswa yang dalam menjawab soal tidak meyakini dengan jawaban akhir yang diperoleh bahwa jawabannya benar tanpa ada alasan yang jelas karena tidak ada pembuktian. Kemudian ada siswa yang lain ketika diamati dalam menyelesaikan soal menggunakan pembuktian dan sangat teliti. Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan seorang siswa sebagai berikut:



**Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan Peserta Didik**

Berdasarkan hasil lembar kerja peserta didik pada gambar 1.1 diatas peserta didik dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan masalah yang harus diselesaikan, sehingga jawabannya benar namun siswa tidak melakukan pembuktian.

Ada dua penelitian yang relavan dengan penelitian ini, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Adela Assel (2022) yang mengkaji tentang Analisis Metagonisis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Teori Pythagoras Ditinjau Dari

---

<sup>12</sup>“Observasi Awal Peneliti”

Kemampuan Matematika kelas VIII di SMP Muhammadiyah Ambon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis metakognisi siswa dalam memecahkan masalah teorema Pythagoras ditinjau dari kemampuan matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Ambon yaitu: siswa memiliki tingkat kognisi *Reflective Use*. Dengan kata lain siswa tersebut adalah siswa yang menggunakan pemikiran reflektif saat memecahkan suatu masalah serta siswa dengan tingkat kemampuan level 3 yaitu *Strategic Use*. Dengan kata lain siswa tersebut adalah siswa yang menggunakan pemikiran strategis saat memecahkan suatu masalah. Dan siswa pada level 2 yaitu *Aware Use*. Dengan kata lain siswa tersebut adalah siswa yang menggunakan pemikiran dengan kesadaran.<sup>13</sup>

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Juanda Ibrahim (2020) yang mengkaji tentang Analisis Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Kelas VIII MTs Negeri Ambon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Kelas VIII MTs Negeri Ambon, yaitu dalam merencanakan pemecahan masalah, siswa mampu menentukan tujuan serta mampu menguraikan setiap pokok-pokok permasalahan sesuai dengan langkah pemecahan masalah Polya. Pada monitoring pemecahan masalah, siswa mampu menentukan langkah yang diambil, memeriksa kesesuaian data dengan tujuan yang hendak dicapai, serta mampu menerapkan cara lain dalam menentukan suatu nilai yang dicari. Sedangkan pada evaluasi yang dilakukan, siswa

---

<sup>13</sup>Adela Assel. 2022. “Analisis Metakognisi Siswa Dalam Memecahkan Masalah Teori Pythagoras Ditinjau Dari Kemampuan Matematika kelas VIII di SMP Muhammadiyah Ambon”. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ambon.

mampu memeriksa kembali proses yang sudah diselesaikan, melihat kesesuaian langkah yang diterapkan dengan hasil yang diperoleh, serta menetapkan kesimpulan dari data yang diperoleh. Dengan demikian siswa memenuhi indikator metakognisi dalam hal perencanaan, monitoring dan evaluasi.<sup>14</sup>

Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya bahwasannya dalam penelitian ini, peneliti akan meninjau kemampuan metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal open ended. Sementara penelitian sebelumnya cenderung melihat metakognisi berdasarkan level kemampuan serta pendekatan pemecahan masalah. Fakta di lapangan yang menunjukkan kemampuan metakognitif siswa masih perlu ditingkatkan. Hasil pengamatan awal dan penelitian terdahulu bisa dijadikan justifikasi pentingnya penelitian ini dilakukan.

Berdasarkan hal di atas penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul **Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Open Ended* Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatika.**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal *Open Ended* Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatika?”

---

<sup>14</sup>Juanda Ibrahim. 2020. “*Analisis Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Kelas VIII MTs Negeri Ambon*”. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ambon



### **C. Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah: untuk mengetahui kemampuan metakognitif siswa dalam menyelesaikan soal *open ended* pada materi barisan dan deret aritmatika.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan praktis sebagai salah satu alternatif dalam upaya perbaikan pembelajaran antara lain:

#### **1. Bagi Sekolah**

Sebagai bahan informasi dan perkembangan bagi sekolah dalam rangka untuk meningkatkan mutu pendidikan.

#### **2. Bagi Guru**

- a. Memberikan kontribusi bagi guru dalam menganalisis metakognisi siswa agar lebih baik.
- b. Mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa.
- c. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya kemampuan metakognitif dalam proses pembelajaran.

#### **3. Bagi Siswa**

- a. Dengan menggunakan analisis metakognisi, siswa dapat dengan mudah memahami materi pelajaran yang disajikan oleh guru.
- b. Siswa dengan mudah dapat memahami soal yang diberikan guru baik lisan maupun tulisan.

#### 4. Bagi Peneliti

Sebagai bahan informasi pada Peneliti lebih lanjut tentang hubungan dengan analisis kemampuan metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal open ended.

### E. Definisi Istilah

1. Metakognitif merupakan kesadaran proses berpikir seseorang tentang apa yang sedang dikerjakan untuk mencapai tujuan tertentu.

Indikator metakognitif metakognisi untuk menyelesaikan permasalahan, meliputi:

- a. Perencanaan, melibatkan identifikasi dan pilihan strategi yang tepat serta pemilihan sumber informasi.
- b. Pemantauan, melibatkan pemahaman dan tugas kerja.
- c. Evaluasi, menilai hasil dan proses pengaturan belajar seseorang serta mencakup peninjauan kembali atau perevisian suatu penyelesaian permasalahan.<sup>15</sup>

2. Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan yang melibatkan siswa dalam menyelesaikan masalah terbuka dan mempunyai banyak solusi, sehingga siswa dapat mengembangkan berbagai strategi dan cara untuk menyelesaikan masalah tersebut.

3. Barisan aritmatika adalah suatu barisan dengan selisih (beda) dua sisi yang berurutan selalu tetap atau sama. Deret aritmatika adalah jumlah seluruh suku-suku yang ada di barisan aritmatika.

---

<sup>15</sup>*Ibid.*, hal. 31