

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di sekolah yang ada di Indonesia. Suherman dalam Nenden menyatakan bahwa matematika memiliki peranan sangat penting baik bagi siswa maupun warga negara pada umumnya.<sup>1</sup> Matematika juga merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan.<sup>2</sup> Hal ini menunjukkan bahwa matematika dipandang memiliki kontribusi yang berarti bagi masa depan siswa yang mempelajarinya.<sup>3</sup> Dalam proses mempelajarinya, diperlukan kemandirian dari siswa untuk mampu mengembangkan dan merumuskan ide-ide matematikanya. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu: *Problem Solving, Reasoning, Communication, Connetions, and Represantions*. Artinya pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan kemampuan representasi.<sup>4</sup> Kompetensi inilah yang diperlukan ada pada siswa guna dapat mengembangkan dan merumuskan ide-ide matematikanya. Terdapat

---

<sup>1</sup>. Nenden Gustiani. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif siswa SMP Melalui Model Pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, and Intellectual*) ". *Skripsi: Universitas Pendidikan Indonesia*, 2017, 1

<sup>2</sup> Rostina Sundaya, *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, (Bandung: Alfabeta, 2016), 2

<sup>3</sup> Wida Rachmiati, *Konsep Bilangan untuk Calon Guru SD/MI*, (Depok: Madani Publishing, 2015), 1.

<sup>4</sup> NCTM, *Principles and Standards For School Mathematics*, 2000, 4

kompetensi yang menjadi dasar dalam pembelajaran matematika yaitu pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi.<sup>5</sup> Hal ini berarti kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan yang mendasar dalam pembelajaran sekolah. Sebab penalaran merupakan salah satu kemampuan untuk membangun suatu gagasan matematika dan untuk menunjukkan bukti kebenaran dari gagasan tersebut. Hal ini sesuai dengan Sumarmo yang mengemukakan bahwa terteranya tujuan pembelajaran matematika diarahkan untuk memberi peluang berkembangnya kemampuan bernalar pada diri siswa yang tercermin melalui kemampuan berfikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sikap objektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika, bidang pelajaran lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari.<sup>6</sup>

Hal ini sejalan dengan hasil pernyataan Rahmawati dalam skripsinya bahwa matematika adalah ilmu deduktif dan terstruktur, di dalamnya memuat konsep-konsep matematika yang tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis dan sistematis dari konsep yang paling kompleks dengan menggunakan pola pikir yang deduktif. Untuk memperoleh pola pikir yang deduktif maka siswa harus memiliki kemampuan penalaran.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Jiwa Pahlawandana, "Pembelajaran Matematika dengan Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) untuk Meningkatkan Penalaran Adaptif Siswa", *Skripsi: UIN Bandung*, 2012, 2.

<sup>6</sup> Heris Hendriana, Euis Eti R, dan Utari S, *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), 25

<sup>7</sup> Purnamasari W, "Penerapan Model *Connected Mathematics Project* (CMP) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP". *Skripsi: Universitas Pendidikan Indonesia*, 2013, 2.

Dari kutipan di atas menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah untuk terbentuknya penalaran. Kemampuan bernalar pada diri siswa dapat ditumbuhkan dari pembelajaran matematika yaitu dengan berfikir kritis, logis, dan sistematis. Siswa dalam mempelajari matematika memerlukan penalaran untuk mencetuskan ide atau gagasannya dalam memecahkan masalah sehingga siswa dapat memahami konsep matematika yang benar.

Efektivitas pembentukan penalaran masih terbilang rendah pada siswa-siswi Madrasah Ibtidaiyah. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan Rizki Wahyu Yunian Putra dan Linda Sari pada penelitiannya tahun 2016 menyatakan bahwa kemampuan penalaran siswa dalam mempelajari matematika masih sangat rendah.<sup>8</sup>

Salah satu bentuk penalaran yang perlu dikembangkan guna untuk mengembangkan daya ingat adalah penalaran adaptif. Hal ini sesuai berdasarkan adanya perumusan mengenai lima kemampuan matematis menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dengan kesesuaian perumusan yang dikemukakan oleh Jeremy Kilpatrick, Jane Swafford dan Bradford Findell bahwa “*Mathematical proficiency, as we see it, has five components, or strands: conceptual understanding, procedural fluency, strategic competence, adaptive reasoning, and productive*

---

<sup>8</sup> RWY Putra, dan Linda Sari “Pembelajaran Matematika *Accelerated Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran adaptif Siswa SMP”, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 7 No. 2, 2016, 221-220.

*disposition*” yang artinya perlu adanya lima kemampuan matematis yang perlu dikembangkan yaitu pemahaman konseptual, kelancaran prosedur, kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif”<sup>9</sup>. Penalaran adaptif menjadi salah satu perkembangan kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa agar dapat mampu menarik kesimpulan bukan hanya berdasarkan fakta tapi juga menggunakan intuisinya. Menurut Jeremy Kilpatrick, Jane Swafford dan Bradford Findell bahwa *adaptive reasoning refers to the capacity to think logically about the relationships among concepts and situations.*<sup>10</sup> Artinya penalaran adaptif merujuk pada kapasitas untuk berpikir secara logis tentang hubungan antara konsep dan situasi. Indikator untuk kecakapan ini antara lain adalah jika siswa/ mahasiswa mampu: (1) menyusun dugaan (*conjecture*); (2) memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan; (3) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (4) memeriksa kesahihan suatu argumen; dan (5) menemukan pola pada suatu gejala matematis.<sup>11</sup>

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru mata pelajaran matematika kelas V di MI Dai’il Khairaat menunjukkan bahwa siswa sudah memiliki pengetahuan dasar yang cukup akan tetapi masih sulit untuk

---

<sup>9</sup> J Kilpatrick, J Swafford, & B Findel. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. (Washington, DC: National Academy Press). 128.

<sup>10</sup> J Kilpatrick, J Swafford, & B Findel. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*... 129.

<sup>11</sup> D. B. Widjajanti, “Mengembangkan Kecakapan Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah”, *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA*. Fakultas MIPA, (Universitas Negeri Yogyakarta, 14 Mei 2011. 3.

megembangkan pengetahuannya tersebut dengan menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan dugaan-dugaan berdasarkan pengalamannya sendiri, sehingga siswa masih menerima secara langsung pengetahuan dengan mencontoh sama persis dengan cara yang diberikan oleh guru tanpa inisiatif. Maka dengan demikian situasi kemampuan penalaran adaptif matematika siswa terbilang masih rendah. Hal ini sejalan dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Jiwa Pahlawandana pada penelitiannya tahun 2012 menyatakan bahwa masih rendahnya kemampuan penalaran adaptif siswa.<sup>12</sup> Selanjutnya lagi Jeremy Kilpatrick, Jane Swafford dan Bradford Findell juga mengemukakan bahwa *“our notion of adaptive reasoning is much broader, including not only informal explanation and justification but also intuitive and inductive reasoning based on pattern, analogy, and metaphor”*<sup>13</sup> bahwa perlunya intuisi dalam pengambilan kesimpulan yang berdasarkan pola analogi, dan metofora dalam penalaran adaptif, dikarenakan penalaran adaptif bukan hanya mencakup pada aspek mengambil kesimpulan berdasarkan penalaran deduktif dan induktif dalam membuktikan secara formal terhadap pengambilan keputusan dalam menyimpulkan.

Singkatnya penalaran adaptif dapat juga dikatakan secara khusus terbagi menjadi dua aspek, yaitu penalaran induktif intuitif dan deduktif intuitif. Penalaran induktif intuitif merupakan proses penarikan kesimpulan dari

---

<sup>12</sup> Jiwa Pahlawandana, “Pembelajaran Matematika dengan Metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) untuk Meningkatkan Penalaran Adaptif Siswa”, ... II.

<sup>13</sup> J Kilpatrick, J Swafford, & B Findel. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*.... 129.

husus ke umum yang melibatkan proses intuisi dapat dikatakan bahwa penalaran induktif intuitif adalah proses berpikir berupa penarikan kesimpulan yang bersifat umum (prilaku untuk semua/ banyak) atas dasar pengetahuan tentang hal-hal khusus (fakta) yang melibatkan proses intuisi. Artinya, dari fakta fakta yang diperoleh kemudian ditarik sebuah kesimpulan. Sedangkan, penalaran deduktif intuitif merupakan proses penarikan kesimpulan dari umum ke khusus berdasarkan aturan yang disepakati, melalui kegiatan yang melibatkan proses intuisi.<sup>14</sup>

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa penalaran adaptif memiliki cakupan yang lebih luas dibandingkan penalaran pada umumnya. Pada hasil skor siswa membentuk kemampuan penalaran matematis maupun penalaran adaptif masih terbilang rendah. Siswa dapat menunjukkan penalaran adaptif meraka ketika menemui tiga kondisi, yaitu:

- a. *They have a sufficient knowledge base*
- b. *The task is understandable and motivating*
- c. *The contexts is familiar and comfortable.*<sup>15</sup>

Dari keterangan di atas dapat diketahui bahwa, pada penalaran adaptif siswa harus memiliki pengetahuan yang cukup bahkan sudah dikenal agar

---

<sup>14</sup> Istijabah, "Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode *Guided Teaching* terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Penalaran Adaptif Siswa SMP", *Skripsi Thesis: Universitas Mercu Buana Yogyakarta*. 2017, 37.

<sup>15</sup> J Kilpatrick, J Swafford, & B Findel. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics* ... 130.

bisa dikembangkan secara lebih luas. Keadaan seperti ini harus didukung agar tetap berkembang dalam proses pembelajaran.

Agar terbentuknya pembelajaran matematika yang lebih berhasil, maka seharusnya guru dapat mengondisikan agar lebih aktif dan lebih dapat menumbuh kembangkan kemampuan penalaran adaptif matematika siswa. kemampuan penalaran adaptif matematika siswa sangat berhubungan dengan kemampuan atau keadaan sebelum dan sesudah yang dimiliki atau pengetahuan dasar siswa kemudian barulah menginjak pada pengalaman siswa atau dalam kehidupan sehari-hari. Diperlukan alternatif model untuk membentuk penalaran adaptif. Salah satu model yang dapat mengembangkan daya berpikir secara logis (masuk akal), mencetuskan ide atau gagasan berdasarkan fakta yang diketahui sebelumnya juga terkait dengan kehidupan sehari-hari yaitu Model CORE. Terdapat penjelasan dengan adanya sintaks dalam pembelajaran pada model CORE adalah (C) koneksi informasi lama-baru dan antar konsep, (O) organisasi ide untuk memahami materi, (R) memikirkan kembali, mendalami, dan menggali, (E) mengembangkan, memperluas, menggunakan, dan menemukan.<sup>16</sup> Terlihat bahwa penekan model CORE sangat dipengaruhi dengan adanya kemampuan dasar yang kemudian di kembangkan secara luas, sangat berkaitan dengan kemampuan penalaran adaptif dapat terlihat jika siswa mempunyai dasar pengetahuan

---

<sup>16</sup> Suyatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. (Surabaya: Masmedia Buana Pustaka. 2009). 67.

yang cukup dan berani untuk dapat mengembangkannya dengan kemampuan ide-ide yang dimilikinya.

Pembelajaran matematika yang menerapkan penggunaan Model CORE telah terbukti dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. Hal ini terbukti dengan hasil penelitian oleh Ni Luh Astiningsih, I Nym Murda, I Md Suarjana dalam jurnalnya pada tahun ajaran 2014 yang menunjukkan respon positif menjadi lebih baik atau adanya pengaruh terhadap hasil belajar matematik siswa kelas IV SD Gugus IV Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng.<sup>17</sup> Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model CORE dapat digunakan dalam proses pembelajaran yaitu mampu berkontribusi positif dalam hal meningkatkan hasil belajar, prestasi belajar, aktivitas belajar, dan berpengaruh terhadap kemampuan matematis siswa.

Oleh sebab itu, peneliti memilih model CORE sebagai model pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan penalaran adaptif matematika. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti melakukan penelitian dengan judul: “Efektivitas Penerapan Model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematika”

---

<sup>17</sup>Ni Luh Astiningsih, I Nym Murda, I Md Suarjana, “Pengaruh Model Core Berbantuan Media Manipulatif terhadap Hasil Belajar Matematika”, *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha* Jurusan PGSD, Vol: 2 No: 1 Tahun 2014, 1.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan Latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini

1. Sulitnya membentuk kemampuan penalaran adaptif matematika
2. Kurangnya respon siswa dalam mempelajari mata pelajaran matematika

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, agar penelitian ini terarah maka ruang lingkup dalam penelitian ini dibatasi pada

1. Kemampuan Penalaran adaptif matematika pada penelitian ini membahas materi bangun Ruang.
2. Bangun Ruang dalam penelitian ini yaitu bangun ruang kubus dan bangun ruang balok.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan Model CORE terhadap kemampuan penalaran adaptif matematika di kelas V MI Da'il Khairaat?
2. Bagaimana hasil penerapan Model CORE terhadap kemampuan penalaran adaptif matematika di kelas V MI Da'il Khairaat?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

1. Efektivitas penerapan model CORE terhadap kemampuan penalaran adaptif matematika di kelas V MI Da'il Khairaat
2. Hasil penerapan model CORE terhadap kemampuan penalaran adaptif matematika di kelas V MI Da'il Khairaat

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian yang akan dilakukan ini dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pengembangan pendidikan terutama pendidikan sekolah dasar. Selain itu juga secara langsung semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi :

1. Bagi siswa

Bagi siswa sebagai subjek pembelajaran, penelitian pembelajaran ini agar siswa untuk lebih antusias dalam melaksanakan pembelajaran terutama mata pelajaran matematika, sehingga dapat menumbuhkembangkan kemampuan penalaran adaptif matematika

2. Bagi Guru

Bagi guru penelitian pembelajaran ini bermanfaat untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mengelola pengajaran dengan menerapkan model pembelajaran yang efektif.

### 3. Bagi Sekolah

Bagi sekolah penelitian pembelajaran ini bermanfaat untuk lebih tanggap terhadap kebutuhan proses belajar mengajar di sekolah sehingga mutu pendidikan dapat meningkat.

## **G. Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengikuti sistematika pembahasan sesuai dengan aturan yang berlaku, maka secara sistematis penulis membagi kedalam beberapa BAB, yaitu sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II Tinjauan pustaka terdiri dari kajian teori, penelitian terdahulu, kerangka berpikir dan hipotesis.

BAB III Metodologi penelitian terdiri dari waktu dan tempat penelitian, metode penelitian, populasi, dan sampel, variabel penelitian, instrument dan teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan hipotesis statistik.

BAB IV Hasil penelitian dan pembahasan terdiri dari deskripsi data, uji persyaratan analisis, uji hipotesis, dan pembahasan.

BAB V Penutup terdiri dari kesimpulan dan saran