

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam menghadapi tantangan zaman, khususnya pada abad XXI ini. Pendidikan yang berkualitas ditentukan dari sumber daya manusia yang berkualitas pula. Hal tersebut mendorong pemerintah dalam hal pendidikan melakukan terobosan baru dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu terobosan yang berdampak pada pendidikan di sekolah adalah peraturan-peraturan baru yang dibuat oleh pemerintah kementerian pendidikan dan kebudayaan yang erat kaitannya dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah.

Kurikulum yang saat ini berlaku dalam pendidikan di Indonesia adalah kurikulum 2013. Tujuan berlakunya kurikulum 2013 adalah peningkatan dan keseimbangan antara *soft skill* dan *hard skill* siswa yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan (kemendikbud, 2016). Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo (2017) bahwa sesuai dengan pedoman pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013 yaitu pembinaan *soft skill* dan *hard skill* matematis dilaksanakan secara bersamaan dan berimbang.

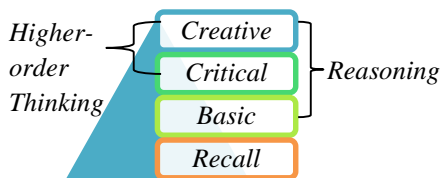
*Hard skill* merupakan penguasaan ilmu pengetahuan, teknologi, dan keterampilan teknis yang berhubungan dengan bidang ilmunya (Hendriana, dkk. 2017). Lebih lanjut Hendriana dkk. mengatakan bahwa *hard skill* matematis siswa diturunkan dari kompetensi inti dan kompetensi dasar matematika pada tingkat kelas yang bersangkutan. *Hard skill* matematis tidak hanya bersifat hafalan, tetapi menuntut siswa memiliki pengetahuan bermakna dan tingkat berpikir matematis yang tinggi (*Higher Order Thinking*) dalam matematika. Salah satu *hard skill* matematis adalah kemampuan penalaran matematis.

Menurut Krulik, Rudnick, & Milou (dalam Supratman, 2014) *reasoning* (penalaran) meliputi berpikir dasar yang merupakan bagian dari berpikir tingkat rendah dan berpikir kritis serta kreatif yang merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi. Berikut adalah gambar tahapan berpikir menurut Krulik, Rudnick, & Milou:

**Isna Fauziah, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND  
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE**

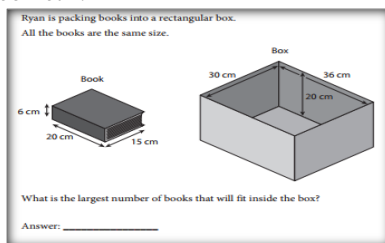
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu



**Gambar 1.1** *Hierarchy of thinking*

Kemampuan penalaran matematis merupakan kompetensi yang penting. Hal tersebut dikemukakan oleh Baroody dan Nasution (dalam Hendriana dkk. 2017) bahwa penalaran matematis sangat penting dalam membantu individu tidak sekedar mengingat fakta, aturan, dan langkah-langkah penyelesaian masalah, tetapi menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan pendugaan atas dasar pengalamannya sehingga yang bersangkutan akan memperoleh pemahaman konsep matematika yang saling berkaitan dan belajar secara bermakna atau *meaningfull learning*. Rasional lainnya adalah kemampuan tersebut merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika dari kurikulum 2006 dan kurikulum 2013.

Keikutsertaan Indonesia didalam studi Internasional *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) sejak tahun 1999 menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia tidak mengembirakan (kemendikbud, 2016). Hal ini mengimplikasikan masih rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan hasil TIMSS yang diikuti siswa kelas VIII Indonesia pada tahun 2011 untuk bidang matematika, Indonesia memperoleh skor 388 pada domain kognitif level *reasoning* (penalaran). Skor tersebut termasuk dalam kategori level rendah dan urutan ke-38 dari 42 negara. Berikut adalah salah satu soal bentuk penalaran konten geometri:



**Isna Fauziah, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND  
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

### **Gambar 1.2 Soal Penalaran Konten Geometri**

Hasil pengerjaan soal tersebut adalah rata-rata internasional sebesar 25 % siswa menjawab benar, sedangkan siswa Indonesia dicapai 11% menjawab benar (Rosnawati, 2013). Hal ini membuktikan bahwa siswa di Indonesia sebagian besar kesulitan menyelesaikan soal tipe penalaran tersebut. Soal tersebut berhubungan dengan pemecahan masalah tidak rutin dimana siswa melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan dan rumus tertentu. Menurut Rosnawati (2013) kekeliruan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut umumnya terletak pada pandangan siswa terhadap ukuran buku dan ukuran balok yang tersedia, sehingga kemungkinan yang dilakukan siswa untuk menghitung banyaknya buku adalah dengan membagi 36 dengan 6 sehingga diperoleh 6 buku, hitungan ini dimungkinkan akibat pemikiran siswa yang membayangkan buku yang dimasukkan ke dalam balok bertumpuk. Padahal jika konsep kekekalan volume sudah siswa kuasai, akan lebih mudah dalam menyelesaikan soal tersebut.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa juga didukung berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sulistiawati, Suryadi, & Fatimah (2016) di salah satu SMP di kota Bandung, membuktikan bahwa siswa masih memiliki kesulitan terkait kemampuan penalaran matematis pada indikator: (1) memperkirakan jawaban dan proses solusi, (2) menganalisis pernyataan-pernyataan dan memberikan penjelasan / alasan yang dapat mendukung atau bertolak belakang, (3) mempertimbangkan validitas dari argumen yang menggunakan berpikir deduktif atau induktif, dan (4) menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawaban adalah benar dan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan. Dari keempat indikator tersebut keseluruhan rata-rata kesulitan siswa terkait kemampuan penalaran matematis pada materi luas dan volume limas dengan persentase adalah sebesar 76,87%. Hal ini tentu menjadi persoalan yang harus diperhatikan.

Berdasarkan hasil uji instrumen di salah satu SMP Negeri di Cimahi menunjukkan bahwa siswa dalam mengerjakan soal kemampuan penalaran matematis masih belum dicapai dengan maksimal. Salah satunya adalah terdapat kesalahan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan berkaitan dengan materi limas per segi, yaitu sebagai berikut:

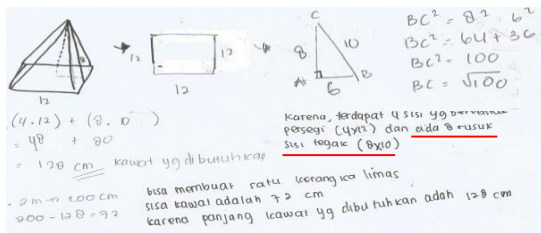
**Isna Fauziah, 2018**

*PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

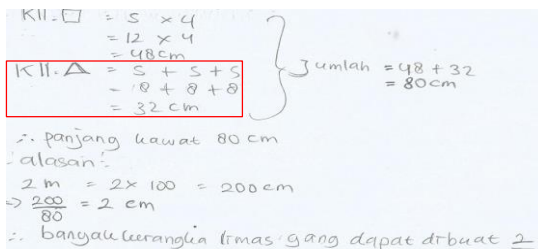
“Ana akan membuat sebuah kerangka model limas dengan alas berbentuk persegi dengan panjang sisi 12 cm, sedangkan tinggi sisi tegaknya 8 cm dari kawat. Jika terdapat kawat 2 m, berapa banyak kerangka limas yang dapat dibuat? Jelaskan jawabanmu!”

Adapun jawaban yang diberikan oleh siswa 1 sebagai berikut:



**Gambar 1.3 Jawaban Siswa 1**

Berdasarkan jawaban di atas terlihat siswa memahami soal, namun siswa tidak memahami konsep kerangka sebuah limas. Siswa 1 menyebutkan bahwa ada delapan rusuk sisi tegak, padahal seharusnya empat rusuk sisi tegak. Sehingga kesimpulan yang diberikan menjadi salah. Sedangkan siswa 2 memberikan jawaban sebagai berikut:



**Gambar 1.4 Jawaban Siswa 2**

Berdasarkan jawaban di atas terlihat siswa tidak memahami soal sepenuhnya, namun menyimpulkan jawaban yang benar. Siswa tidak memahami tinggi sisi tegak yang dimaksud pada soal sehingga siswa tersebut menjawab 8 cm sebagai sisi tegak limas. Selain itu kesalahan yang terjadi sama seperti siswa 1 tidak memahami konsep kerangka sebuah limas segiempat.

**Isna Fauziah, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
 perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan fakta-fakta di atas, kemampuan penalaran matematis siswa masih perlu ditingkatkan. Sehingga pencapaian siswa kedepannya dapat dicapai maksimal.

Selain *hard skill* matematis perlu ditingkatkan, *soft skill* matematis pun memberikan kontribusi yang besar dalam meningkatkan *hard skill*. Keduanya harus saling bersinergi. *Soft skill* matematis adalah keterampilan seseorang ketika berhubungan dengan orang lain (*interpersonal skills*) dan keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri (*intrapersonal skills*) yang mampu mengembangkan unjuk kerja secara maksimal (Hendriana, dkk. 2017). Adapun salah satu *soft skill* matematis adalah *habits of mind* atau kebiasaan berpikir matematis.

Hendriana dkk. (2017) mengatakan *Habits of Mind* adalah disposisi matematis esensial yang perlu dimiliki oleh dan dikembangkan khususnya pada siswa yang mempelajari kemampuan matematis tingkat tinggi.. Kebiasaan berpikir (*habits of mind*) merupakan puncak kecerdasan individu, selain itu kebiasaan berpikir juga merupakan indikator dari kemampuan akademik yang berkaitan dengan kesuksesan (Qadarsih, 2017). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Costa (dalam Susanti, 2015) bahwa kesuksesan individu sangat ditentukan oleh kebiasaan-kebiasaan yang dilakukannya. Terdapat enambelas indikator *habits of mind* menurut Costa, diantaranya: 1) Bertahan atau pantang menyerah; 2) Mengatur kata hati; 3) Mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati; 4) Berpikir luwes; 5) Berpikir metakognitif; 6) Berusaha bekerja teliti dan tepat; 7) Bertanya dan mengajukan masalah secara efektif; 8) Memanfaatkan pengalaman lama untuk pengetahuan baru; 9) Berpikir dan berkomunikasi secara jelas dan tepat; 10) Memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data; 11) Mencipta, berkhayal dan berinovasi; 12) Bersemangat dalam merespon; 13) Berani bertanggung jawab dan menghadapi resiko; 14) Humoris; 15) Berpikir saling bergantung; dan 16) Belajar berkelanjutan.

Fakta yang ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Humaira (dalam Hidayat, 2017), bahwa kemampuan *habits of mind* siswa masih sangat kurang. Berdasarkan enambelas indikator yang ada, hanya dua indikator yang mencapai kategori sangat baik dan cukup, yaitu berpikir saling bergantung dan berpikir serta berkomunikasi dengan jelas dan tepat. Adapun berdasarkan hasil uji instrumen di salah satu SMP di kota Cimahi menunjukkan bahwa keenambelas indikator *habits of mind* tidak ada yang mencapai kategori baik dan sangat baik, melainkan semuanya

**Isna Fauziah, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND  
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

menunjukkan masih pada kategori cukup dan kurang. Oleh karena itu, *habits of mind* masih perlu dikembangkan, dengan demikian dapat mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional dan tujuan pembelajaran matematika dalam aspek afektif.

*Hard skill* dan *soft skill* siswa dapat dicapai dengan maksimal tentunya harus dilakukan usaha-usaha yang maksimal pula dari berbagai pihak, salah satunya adalah guru. Guru menjadi faktor terpenting dalam memfasilitasi siswa dalam belajarnya. Berdasarkan diskusi dengan guru matematika di salah satu SMP negeri di Cimahi, usaha yang sudah dilakukan guru yaitu melaksanakan kebijakan yang ditetapkan pemerintah dalam menjalankan pendekatan pembelajaran yang tertulis pada kurikulum 2013 dengan bahan ajar dari buku kurikulum 2013. Namun, hasilnya belum cukup maksimal dalam kemampuan penalaran matematis siswa.

Pendekatan pembelajaran matematika yang tepat adalah kunci keberhasilan dalam rangka meningkatkan *hard skill* dan mengembangkan *soft skill*. Menurut Murtiyasa (dalam kemendikbud, 2016) pendekatan pembelajaran matematika yang tepat dapat mendorong para siswa mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang matematika sehingga dapat sukses dalam belajar matematika. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran matematika yang mendukung peningkatan kompetensi penalaran matematis dan *habits of mind* adalah pendekatan *metacognitive guidance*. Pendekatan ini merupakan konsep dari metakognitif. Menurut Lin dan Lehman (dalam Akyuz, Yetik, & Keser, 2015) siswa akan didorong untuk mengamati dan menjelaskan penampilan mereka sendiri melalui pertanyaan refleksi yang diminta untuk mengembangkan keterampilan metakognitif. Penggunaan pendekatan metakognitif melalui pertanyaan dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis (Kramarski & Mevarech, 2003).

Pendekatan *metacognitive guidance* didasarkan pada teknik pembelajaran IMPROVE (*Introducing the new concepts, Metacognitive questioning, Practicing, Reviewing and reducing difficulties, Obtaining Mastery, Verification, dan Enrichment*) yang disarankan Mevarech & Kramarski pada tahun 1997. Pendekatan ini menekankan penggunaan *self-questioning* sebagai model pembelajaran dan pengajaran yang efektif dan *guidance* difokuskan pada peran siswa serta guru dalam mengimplementasikan *self-questioning* tersebut. *Self-questioning* didasarkan pada salah satu komponen teknik IMPROVE yaitu *metacognitive*

**Isna Fauziah, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND  
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

*questioning*, yang terdiri dari *comprehension questions* (*comprehending the problem*), *relation questions* (*relating the new information with the previous ones*), *strategic questions* (*following proper strategies to solve a problem*) dan *reflection problems* (*reflection over processes and solutions*). Melalui pertanyaan metakognitif tersebut mengimplikasikan siswa melakukan kegiatan bernalarnya seperti yang diungkapkan Tan (dalam Hutami, 2015) metakognisi dapat menyadarkan tentang hubungan logika antara apa yang diketahui dan sesuatu yang baru. Hendriana dkk (2017) menyebutkan bahwa salah satu ciri penalaran matematis adalah adanya suatu pola pikir yang disebut logika. Selain itu, pertanyaan metakognitif juga mengimplikasikan siswa berlatih untuk membiasakan berpikir karena salah satu indikator *habits of mind* menurut Costa (dalam Hendriana, dkk. 2017) adalah berpikir metakognitif.

Kaitannya dengan pembelajaran *metacognitive guidance*, telah dilakukan penelitian di Turki oleh Akyuz dkk. (2015) dengan judul “*Effects of Metacognitive Guidance on Critical Thinking Disposition*” menyimpulkan bahwa *metacognitive guidance* dalam pembelajaran *online* dapat dijadikan sarana yang efektif dalam mengembangkan disposisi berpikir kritis. Adapun penelitian yang kaitannya dengan penalaran matematis dan metakognitif telah dilakukan oleh Naufal, Atan, Abdullah, & Abu (2017) dengan judul “*Problem Solving, Based On Metacognitive Learning Activities, To Improve Mathematical Reasoning Skills of Students*” menyimpulkan bahwa aktivitas pembelajaran metakognitif dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP. Kemudian, penelitian yang kaitannya dengan *habits of mind* dan metakognitif telah dilakukan oleh Hutajulu dan Minarti (2017) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Habits of Mind* Mahasiswa melalui Pendekatan Keterampilan Metakognitif” menyimpulkan bahwa *habits of mind* mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan keterampilan metakognitif lebih baik daripada mahasiswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti memandang pentingnya meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *habits of mind* siswa menengah pertama sebagai upaya untuk memajukan pola pikir siswa sesuai dengan kondisi pada abad XXI ini. Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan *Habits of Mind* Siswa dengan Pendekatan *Metacognitive Guidance*” di salah satu SMP di kota Cimahi.

**Isna Fauziah, 2018**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan saintifik?;
- 2) Apakah pencapaian *habits of mind* siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan saintifik?.

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis:

- 1) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* apakah lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan saintifik;
- 2) Pencapaian *habits of mind* siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* apakah lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan saintifik.

## D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, berikut adalah manfaat penelitian ini:

- 1) Jika peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan saintifik, maka:
  - a. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis tentang peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pendekatan *metacognitive guidance* pada lembaga-lembaga pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah;
  - b. secara praktis, sebagai berikut:
    - i. Bagi guru, dapat menggunakan pendekatan *metacognitive guidance* sebagai salah satu alternatif pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa ;

Isna Fauziyah, 2018

*PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN HABITS OF MIND  
SISWA DENGAN PENDEKATAN METACOGNITIVE GUIDANCE*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu



- ii. Bagi siswa, dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis serta menambah kepekaan terhadap dirinya sendiri tentang apa yang dipelajari melalui pendekatan yang diberikan;
  - iii. Bagi peneliti dan peneliti lainnya, sebagai bekal pengalaman peneliti dan referensi dalam penelitian relevan bagi peneliti lainnya yang berkaitan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pendekatan *metacognitive guidance*.
- 2) Jika pencapaian *habits of mind* siswa yang memperoleh pendekatan *metacognitive guidance* lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pendekatan saintifik, maka:
- a. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis tentang pencapaian *habits of mind* siswa dengan pendekatan *metacognitive guidance* pada lembaga-lembaga pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah;
  - b. secara praktis, sebagai berikut:
    - i. Bagi guru, dapat menggunakan pendekatan *metacognitive guidance* sebagai salah satu alternatif pembelajaran di sekolah untuk mencapai *habits of mind* siswa yang lebih baik;
    - ii. Bagi siswa, dapat mencapai *habits of mind* siswa yang lebih baik serta menambah kepekaan terhadap dirinya sendiri tentang apa yang dipelajari melalui pendekatan yang diberikan;
    - iii. Bagi peneliti dan peneliti lainnya, sebagai bekal pengalaman peneliti dan referensi dalam penelitian relevan bagi peneliti lainnya yang berkaitan *habits of mind* siswa dengan pendekatan *metacognitive guidance*.