



# Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE)

Mita Konita<sup>a,\*</sup>, Mohammad Asikin<sup>b</sup>, Tri Sri Noor Asih<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang

<sup>b</sup> FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang

\* Alamat Surel : konitamita@gmail.com

## Abstrak

Tujuan pembelajaran matematika salah satunya agar peserta didik memiliki kemampuan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Penetapan kemampuan penalaran sebagai tujuan dan visi pembelajaran matematika merupakan sebuah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki siswa. Salah satu strategi penalaran matematis dalam pembelajaran matematika terdapat dalam model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE). Hal ini disebabkan karena dalam model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) menekankan kemampuan berpikir siswa untuk menghubungkan, mengorganisasikan, mendalami, mengelola, dan mengembangkan informasi yang didapat.

Dengan adanya model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika.

## Kata kunci:

Kemampuan Penalaran Matematis, Model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE)

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan kegiatan yang universal bagi peningkatan kualitas sumber daya manusia sehingga manusia dituntut untuk terus berupaya mempelajari, memahami, dan menguasai berbagai macam disiplin ilmu untuk kemudian diaplikasikan dalam segala aspek kehidupan. Pendidikan juga merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan memegang peranan yang sangat penting untuk menjamin kelangsungan hidup dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dengan pendidikan, seseorang akan mendapatkan ilmu pengetahuan dan menuju kepada keberhasilan

Salah satu tujuan pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan di Indonesia yaitu membangun landasan bagi berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang berilmu, cakap, kritis, kreatif, dan inovatif. Hal ini sejalan dengan proses pembelajaran kurikulum 2013 yang diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (Permendikbud No.65, 2013).

Penetapan kemampuan penalaran sebagai tujuan dan visi pembelajaran matematika merupakan sebuah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki siswa. Menurut Mik Salmina (2018), kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan menghubungkan permasalahan-permasalahan ke dalam suatu ide atau gagasan sehingga dapat menyelesaikan permasalahan matematis. Sehingga pelajaran

*To cite this article:*

Konita, Mita., Mohammad Asikin & Tri Sri Noor Asih (2019). Kemampuan Penalaran Matematis melalui Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2, 611-615

matematika dan penalaran matematis adalah dua hal yang berkaitan, yaitu menyelesaikan masalah matematis diperlukan penalaran dan kemampuan penalaran dapat diasah dari belajar matematika.

Untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa diperlukan metode pembelajaran yang dapat menjadikan siswa aktif dengan tujuan agar dapat melatih daya penalaran siswa. Seperti yang dikemukakan oleh Silberman (2009) bahwa pembelajaran tidak dapat ditelan secara keseluruhan. Untuk mengingat apa yang telah diajarkan, peserta didik harus mencernanya. Belajar yang sesungguhnya tidak akan terjadi tanpa ada kesempatan untuk berdiskusi, membuat pertanyaan, mempraktekkan, bahkan mengajarkan kepada orang lain. Menurut Shomad (2014), model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) adalah model pembelajaran yang menekankan siswa untuk berpikir menghubungkan, mengorganisasikan, mendalami, mengelola, dan mengembangkan informasi. Permasalahan yang diberikan berupa soal pemecahan masalah. Soal-soal pemecahan masalah dirasa mampu mengembangkan kemampuan penalaran siswa. Dengan *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE), siswa dilatih untuk menghubungkan untuk menemukan makna, mendorong siswa untuk aktif, bekerja sama dalam kelompok, menekankan berpikir kreatif dan kritis. Oleh karena itu, model pembelajaran CORE diperkirakan dapat berhasil meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Pada artikel ini akan dijabarkan hubungan kemampuan penalaran matematis melalui model pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending* (CORE). Hasil kajian pustaka ini dapat dijadikan dasar pada penelitian berikutnya tentang kemampuan penalaran matematis dan model pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending* (CORE).

---

## 2. Pembahasan

### 2.1. Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Gardner (dalam Eka Lestari, 2015: 82) mengungkapkan, bahwa penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/ mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah yang tidak rutin. Killpatrick *et al.* (dalam Dyah: 2018), mendefinisikan penalaran sebagai konsep kemampuan matematika yang membutuhkan lima alur saling terkait dan saling, mempengaruhi – pemahaman konseptual, yang mencakup pemahaman konsep, operasi, dan hubungan matematis, kelancaran procedural, melibatkan keterampilan dalam menjalankan procedural secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat; kompetensi strategis, yaitu kemampuan untuk merumuskan, mewakili, dan memecahkan masalah matematika; penalaran adaptif, yang merupakan kapasitas pemikiran logis, refleksi, penjelasan, dan justifikasi; dan disposisi produktif, orientasi untuk melihat matematika masuk akal, berguna, bermanfaat, dan masuk akal, dan siapa pun dapat memberi alasan untuk memahami gagasan matematis.

Menurut Lithner (dalam Jonas : 2016), definisi penalaran yang luas diterapkan: “reasoning is the line of thought adopted to produce assertions and reach conclusions in task solving. It is not necessarily based on formal logic, thus not restricted to proof, and may even be incorrect as long as there are some kind of sensible (to the reasoner) reasons backing it” . Dari definisi penalaran menurut Lithner adalah garis pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan dalam penyelesaian tugas. Ini tidak selalu didasarkan pada logika formal, sehingga tidak terbatas pada bukti, dan bahkan mungkin salah selama ada beberapa alasan masuk akal (untuk alasan) mendukungnya ". Hal ini sejalan dengan pernyataan Suherman (dalam Tina: 2015) penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil bernalar, didasarkan pada pengamatan data-data yang ada sebelumnya dan telah diuji kebenarannya.

Berdasarkan karya Napitupulu, Suryadi, & Kusumah (2016), empat indikator untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa, yaitu: (a) Buat kesimpulan logis; (b) Berikan penjelasan tentang model, fakta, properti, hubungan, atau pola yang ada; (c) Buatlah dugaan dan bukti; dan (d) Penggunaan pola hubungan untuk menganalisa situasi, membuat analogi, atau menggeneralisasikan.

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut Sumarmo (dalam Tina: 2015) dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut :

- (1) Menarik kesimpulan logis

- (2) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan
- (3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi
- (4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis
- (5) Menyusun dan mengkaji konjektur
- (6) Merumuskan lawan, mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argument
- (7) Menyusun argument yang valid
- (8) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis.

Menurut Lithner (dalam Napitupulu: 2017), one way to structure the reasoning is: (1) A problematic situation is met where it is not obvious how to proceed; (2) Strategy choice: Try to choose (in a wide sense: choose, recall, construct, discover, etc.) a strategy that can solve the difficulty. This choice can be supported by predictive argumentation: Will the strategy solve the difficulty?; (3) Strategy implementation: This can be supported by verificative argumentation: Did the strategy solve the difficulty?; (4) Conclusion: A result is obtained. Salah satu cara untuk menyusun penalaran adalah: (1) Situasi masalah terpenuhi di mana situasi masalah tersebut tidak jelas bagaimana untuk memprosesnya. (2) Pilihan strategi: Cobalah untuk memilih (dalam arti luas: pilih, ingat, bangun, temukan, dll.) Strategi yang dapat memecahkan kesulitan. Pilihan ini dapat didukung oleh argumentasi prediksi: Akankah strategi tersebut menyelesaikan kesulitan?; (3) Implementasi strategi: Hal ini dapat didukung oleh argumentasi verifikatif: Apakah strategi memecahkan kesulitan?; (4) Kesimpulan: hasilnya diperoleh.

## 2.2. Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)*

Salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan pilihan guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas yakni model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)*. Model CORE memiliki empat komponen utama yakni (a) *Connecting* merupakan kegiatan mengkoneksikan informasi lama dan informasi baru dan antarkonsep; (b) *Organizing* merupakan kegiatan mengorganisasikan ide-ide untuk memahami materi; (c) *Reflecting* merupakan kegiatan memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat; (d) *Extending* merupakan kegiatan untuk mengembangkan, memperluas, menggunakan, dan menemukan (Shoimin, 2014: 39).

Adapun penjelasan keempat tahapapan dari model pembelajaran CORE menurut Tiara (2017) adalah sebagai berikut :

- a. *Connecting*  
Dalam *connecting* informasi lama dan baru yang akan dihubungkan pada kegiatan ini adalah konsep lama dan konsep baru. Pada tahap ini siswa diajak untuk menghubungkan konsep baru yang akan dipelajari dengan konsep lama yang telah dimilikinya, dengan cara memberikan siswa pertanyaan-pertanyaan, kemudian siswa diminta untuk menulis hal-hal yang berhubungan dari pertanyaan tersebut.
- b. *Organizing*  
Pada tahap ini siswa mengorganisasikan informasi-informasi yang diperoleh seperti konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditentukan pada tahap *Connecting* untuk dapat membangun pengetahuannya (konsep baru) sendiri.
- c. *Reflecting*  
Pada tahap ini siswa memikirkan kembali informasi yang sudah didapat dan dipahaminya pada tahap *Organizing*.
- d. *Extending*  
Dalam *extending*, perluasan pengetahuan harus disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan yang dimiliki siswa.

Menurut Shoimin (2014: 39), langkah-langkah model pembelajaran CORE adalah sebagai berikut :

- a. Mengawali pembelajaran dengan kegiatan yang menarik siswa. Cara yang dilakukan bisa menyanyikan lagu berkaitan dengan materi yang diajarkan.
- b. Penyampaian konsep lama yang akan dihubungkan dengan konsep baru oleh guru kepada siswa (*Connecting*[C]).
- c. Pengorganisasian ide-ide untuk memahami materi yang dilakukan oleh siswa dengan bimbingan guru (*Organizing*[O]).
- d. Pembagian kelompok secara heterogen (campuran antara yang pandai, sedang, dan kurang) yang terdiri dari 4 – 5 orang.
- e. Memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat dan dilaksanakan dalam kegiatan belajar kelompok siswa (*Reflecting*[I]).

- f. Pengembangan, memperluas, menggunakan, dan menemukan, melalui tugas individu dengan mengerjakan tugas (*Extending*[E]).

Model pembelajaran CORE memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Khafidhoh (dalam Cici Indrawati: 2018), kelebihan model CORE adalah: 1) siswa aktif dalam belajar; 2) melatih daya ingat siswa tentang suatu konsep/ informasi; 3) melatih daya pikir kritis siswa terhadap suatu masalah; 4) memberikan kepada siswa kegiatan pembelajaran yang bermakna. Kekurangan dari model CORE menurut Artasari (dalam Cici Indrawati: 2018) yaitu: 1) membutuhkan persiapan matang dari guru untuk menggunakan model ini; 2) menuntut siswa untuk terus berpikir; 3) memerlukan banyak waktu; 4) tidak semua materi pelajaran dapat menggunakan model pembelajaran CORE.

### 2.3. Hasil Kajian

Penalaran matematis adalah kemampuan matematika dan proses berpikir dalam menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/ mengintegrasikan, dan menyelesaikan masalah yang tidak rutin dengan mengaitkan konsep-konsep yang sebelumnya. Adapun indikator dari penalaran matematis yakni (a) Buat kesimpulan logis; (b) Berikan penjelasan tentang model, fakta, atau hubungan dari antar konsep; (c) Buatlah dugaan dan bukti; dan (d) Penggunaan pola hubungan untuk menganalisa situasi, membuat analogi, atau menggeneralisasikan. Berdasarkan indikator penalaran matematis, siswa haruslah menghubungkan konsep lama yang sebelumnya dipelajari dengan konsep baru yang akan dipelajari.

Setiap pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan mengingat konsep sebelumnya yang berkaitan dengan konsep baru yang akan dipelajari. Salah satu model pembelajaran yang sesuai yakni model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE). Model CORE banyak melibatkan siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang direncanakan tercapai. Model CORE juga menekankan kemampuan berpikir siswa untuk menghubungkan, mengorganisasikan ide-ide, mendalami untuk menggali informasi yang didapat, dan memperluas atau mengembangkan informasi yang didapat.

Berdasarkan uraian tentang kemampuan penalaran matematis dan model pembelajaran CORE. Kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran. Pembiasaan tersebut harus dimulai dari memahami masalah dengan membangun keterkaitan antar konsep yang terdapat dalam masalah yang diberikan. Setiap materi yang diajarkan secara berkaitan (*connecting*) dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami masalah dan menyusun rencana penyelesaian dari masalah yang diberikan (*organizing*). Dengan demikian, salah satu upaya pembiasaan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dapat dilakukan dalam proses pembelajaran siswa yang diberi suatu permasalahan yang berhubungan dengan konsep lama dan konsep baru dan diselesaikan melalui penalaran yang sistematis, salah satu model yang mendukung hal tersebut adalah model CORE. Dalam hal ini, tahapan model CORE menawarkan empat proses, yaitu *connecting* (menghubungkan informasi mlama dengan informasi baru), *organizing* (mengorganisasikan pengetahuan yang didapat), *reflecting* (memikirkan kembali informasi yang didapat), dan *extending* (memperluas dan mengembangkan pengetahuan yang didapat). Oleh karena itu model pembelajaran CORE dapat bermanfaat dalam meningkatkan penalaran matematis siswa.

### 3. Simpulan

Terdapat empat hal utama yang menjadi pokok pikiran dari konsep penalaran matematis yakni : (a) membuat kesimpulan logis; (b) memberikan penjelasan tentang model, fakta, dan hubungan antar konsep yang ada; (c) membuat perkiraan jawaban atau perkiraan konsep yang digunakan ; dan (d) Penggunaan pola hubungan untuk menganalisa situasi atau menggeneralisasikan. Empat aspek dari konsep penalaran matematis tersebut berkaitan dengan sintaks model pembelajaran CORE yakni 1) *Connecting*, menghubungkan konsep lama dan konsep baru atau antarkonsep; 2) *Organizing*, mengorganisasikan ide-ide; 3) *Reflecting*, mendalami informasi yang didapat; 4) *Extending*, memperluas atau mengembangkan informasi yang didapat.

---

**Daftar Pustaka**

- Aryati, Tiara Adie. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SESIOMADIKA)*. ISBN 978 – 602 – 60550 – 1 – 9: 517 – 525
- Eka Lestari, Kurnia dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Indarwati, Cici, dkk. 2018. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika bagi Siswa yabf diberi Model PBI dan CORE bagdi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ampel Kabupaten Boyolali. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*. ISSN 2550 – 0481. Vol 2 (1) 11 – 22
- Jader, Jonas. 2016. Students' Mathematical Reasoning and Beliefs in Non-routine Task Solving. *International Journal of Science and Mathematics Education*. ISSN 1571-0068. Vol. 15 (4) 759-776
- L Silberman. 2009. *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Napitupulu, Elvis, dkk. 2016. Cultivating Upper Secondary Students' Mathematical Reasoning Ability and Attitude Towards Mathematics Through Problem-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*. ISSN 2087 – 8885 . Vol 7(2) 61 – 71
- Napitupulu, Elvis. 2017. Analyzing the Teaching and Learning of Mathematical Reasoning Skills in Secondary School. *Asian Social Science*. ISSN 1911 – 2017 .Vol 13(12) 167 – 173
- Retno Kusumawardani, Dyah, dkk. 2018. Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Universitas Negeri Semarang.
- Salmina, Mik, dkk. 2018. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender pada Materi Geometri. *Jurnal Numeracy*. Vol. 5 (1) 41 – 48
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Shomad, Z. A.. 2014. *Keefektifan Model Pembelajaran CORE dan Pairs Check terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang