

## MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (*HIGHER ORDER THINKING SKILLS*) SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

**Dede Salim Nahdi**  
Universitas Majalengka  
Salimnahdi15@gmail.com

### ABSTRAK

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan siswa dalam menghadapi era pendidikan 4.0. Proses pembelajaran di kelas memiliki peran besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Namun demikian, kemampuan berpikir tingkat tinggi bukan merupakan dampak langsung dari suatu proses pembelajaran. Kemampuan ini terbangun melalui aktivitas pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mendayagunakan kemampuan berpikir tingkat tingginya. Oleh karena itu, kemampuan berpikir tingkat tinggi harus dilatih dan dikembangkan melalui pembelajaran di kelas. Diperlukan kegiatan-kegiatan yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam bentuk menjawab pertanyaan-pertanyaan inovatif seperti: (1) Adakah Cara lain? (*What's another way?*), (2) Bagaimana jika...? (*What if ...?*), (3) Manakah yang salah? (*What's wrong?*), dan (4) Apakah yang akan dilakukan? (*What would you do?*).

**Kata Kunci:** Pembelajaran Matematika, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

## PENDAHULUAN

Saat ini, kita menghadapi revolusi industri keempat yang dikenal dengan Revolusi Industri 4.0. Ini merupakan era inovasi disruptif, di mana inovasi ini berkembang sangat pesat, sehingga mampu mengganggu atau merusak pasar yang sudah ada dan lebih dahsyat lagi mampu menggantikan teknologi yang sudah ada. Menghadapi tantangan yang besar tersebut maka pendidikan dituntut untuk berubah juga. Termasuk pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Era pendidikan yang dipengaruhi oleh revolusi industri 4.0 (disebut Pendidikan 4.0) merupakan pendidikan yang bercirikan pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran atau dikenal dengan sistem siber (*cyber system*). Sistem ini mampu membuat proses pembelajaran dapat berlangsung secara kontinu tanpa batas ruang dan batas waktu. Tantangan pendidikan di masa depan yang semakin kompleks perlu disikapi secara cepat dan tepat. Semakin terbukanya sistem informasi menuntut seseorang untuk mampu menganalisis informasi, dan mengintegrasikan berbagai sumber pengetahuan untuk memecahkan masalah. Era pendidikan 4.0 yang memiliki ciri adanya perpaduan antara keterampilan teknologi dan keterampilan manusia, seperti kreativitas, berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, serta empati perlu dikembangkan secara optimal.

Dalam menghadapi era pendidikan 4.0, peran HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) atau

keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat penting dikembangkan. Hal ini dikarenakan dengan keterampilan itu siswa dapat berpikir kreatif, kritis, dan dapat menyelesaikan masalah sehingga di era pendidikan 4.0 keterampilan belajar mandiri akan sukses jika ditunjang dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki. Siswa harus memiliki keterampilan menangkal hal-hal yang bersifat negatif, seperti penyebaran hoaks, fitnah dan konten-konten negatif lainnya.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi menjadi landasan dari implementasi Kurikulum 2013. Tuntutan kurikulum 2013 adalah menjadikan siswa lebih kritis dan kreatif, oleh sebab itu sangat penting sekali untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa sekolah dasar. Melalui penerapan kurikulum 2013 ini, sekolah diharapkan dapat mencetak lulusan yang mempunyai keterampilan berpikir tingkat tinggi. Melalui kegiatan pembelajaran yang efektif diharapkan proses berpikir siswa dapat berkembang.

Pada saat ini pembelajaran keterampilan berpikir di Indonesia memiliki beberapa kendala. Misalnya peran guru yang sangat dominan di kelas sebagai sumber ilmu, menjadikan siswa sebagai sebuah tempat yang akan diisi dengan ilmu oleh guru. Masalah lain yang sesudah sering terjadi namun memang sulit diselesaikan adalah sistem evaluasi dari prestasi siswa yang lebih banyak dilaksanakan dengan menggunakan tes-tes yang pada dasarnya menguji keterampilan kognitif tingkat rendah (Sastrawati, 2011). Siswa yang dicap

sebagai siswa yang pintar atau sukses adalah siswa yang lulus ujian. Ini merupakan masalah lama yang sampai sekarang masih merupakan polemik yang cukup seru bagi dunia pendidikan di Indonesia. Sebuah hasil studi yang dilakukan oleh PISA (*Programme International Student Assesment*) terhadap siswa-siswa di Indonesia mengungkapkan bahwa siswa Indonesia belum terbiasa berpikir tinggi. Pisa menguji penguasaan remaja berusia 15 tahun terhadap keterampilan membaca, sains, dan matematika. Hasil evaluasi PISA 2015 menunjukkan performa siswa-siswi Indonesia masih tergolong rendah. Berturut-turut rata-rata skor pencapaian siswa-siswi Indonesia untuk sains, membaca, dan matematika berada di peringkat 62, 61, dan 63 dari 69 negara yang dievaluasi (Hazrul Iswadi, [www.ubaya.ac.id](http://www.ubaya.ac.id)). Siswa Indonesia kebanyakan jatuh pada saat mengerjakan soal yang bersifat berpikir tingkat tinggi. Hasil studi ini juga mengungkap bahwa siswa Indonesia lebih banyak belajar untuk menghafal dan menerapkan bukan menganalisis dan memecahkan masalah. Dalam menyelesaikan Soal-soal PISA siswa tidak hanya dituntut memiliki keterampilan dalam penerapan konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi. Menurut Setiawan (2014) soal PISA selain menuntut keterampilan penalaran juga menuntut keterampilan analisis, evaluasi, dan kreasi dalam pengerjaannya. Hasil studi ini menunjukkan ada yang tidak tepat dalam pendidikan di Indonesia, khususnya dalam kegiatan

pembelajaran di kelas. Pembelajaran yang dilaksanakan belum sepenuhnya mengembangkan keterampilan berpikir siswa sehingga siswa mengalami kesulitan dalam melakukan analisis dan pemecahan masalah.

Mengingat begitu pentingnya keterampilan berpikir tingkat tinggi, maka mengembangkan keterampilan tersebut sejak dini menjadi suatu keharusan. Pendidikan yang diselenggarakan harus mampu melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, termasuk pada jenjang pendidikan dasar. Siswa pada jenjang pendidikan dasar merupakan siswa yang masih membutuhkan perhatian besar karena memiliki rasa ingin tahu yang sangat tinggi. Keadaan ini menjadikan tugas guru begitu besar untuk dapat mengeksplor keterampilan mereka dengan mencoba melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Keterampilan berpikir merupakan proses keterampilan yang bisa dilatihkan, Artinya dengan menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif akan merangsang siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir. Oleh karena itu guru diharapkan untuk mencari metode dan strategi pembelajaran yang dampaknya dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Peran guru sangat besar dalam menentukan keberhasilan siswa mengembangkan keterampilan berpikirnya. Guru harus mampu mendesain suatu pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Pada dasarnya keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat

diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu salah satunya pelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang dilaksanakan di kelas akan bermanfaat bagi siswa apabila mereka terlibat dalam proses pembelajaran tersebut. Oleh karenanya, pembelajaran matematika hendaknya tidak berfokus pada kegiatan transfer ilmu pengetahuan, tetapi pembelajaran yang dilaksanakan mampu menciptakan lingkungan dan pengalaman yang kreatif (*to create creative environment and experience*) bagi siswa serta dapat membantu mereka dalam menemukan dan membangun pengetahuan tersebut (Huda, 2014: 12).

Keterlibatan siswa dalam aktivitas pembelajaran di kelas akan mendukung proses konstruksi pengetahuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Joyce, Weil & Calhoun (2004: 13) yang mengemukakan bahwa "*in the process of learning, the mind stores information, organize it, and revises previous conception*". Pembelajaran matematika siswa seharusnya tidak hanya berorientasi pada pemahaman konsep dan penguasaan terhadap rumus-rumus maupun keterampilan menyelesaikan soal-soal dengan algoritma tertentu. Aktivitas belajar matematika seharusnya terintegrasi untuk melatih keterampilan berpikir siswa. Dengan melatih siswa berpikir, diharapkan mereka mampu menyelesaikan persoalan-persoalan yang baru dihadapi (permasalahan non rutin) meskipun belum pernah dipelajari di sekolah.

## PEMBAHASAN

### 1. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Webb & Coxford (Sumarmo & Nishitani, 2010) mengemukakan bahwa tingkatan berpikir dalam matematika diklasifikasikan dalam dua level berdasarkan kedalaman dan kompleksitas aktivitasnya, yaitu *lower order thinking Skills* (LOTS) dan *higher order thinking Skill* (HOTS). *Lower order thinking Skills* (LOTS) atau keterampilan berpikir dasar adalah keterampilan berpikir yang mencakup keterampilan melakukan operasi aritmetika sederhana, menerapkan aturan secara langsung, bekerja pada tugas-tugas algoritma. keterampilan berpikir dasar hanya menggunakan keterampilan terbatas pada hal-hal rutin dan bersifat mekanis, misalnya menghafal dan mengulang-ulang informasi yang diberikan sebelumnya. Adapun keterampilan *higher order thinking Skill* (HOTS) mencakup wawasan matematika, membuat dugaan, membuat analogi dan generalisasi, penalaran logis, pemecahan masalah, komunikasi dan koneksi matematika. Keterampilan berpikir tinggi merangsang siswa untuk mengintrepretasikan, menganalisa atau bahkan mampu memanipulasi informasi sebelumnya sehingga tidak monoton.

Sementara itu, Thompson (2008) mengklasifikasikan keterampilan berpikir berdasarkan aktivitas menyelesaikan tugas-tugas matematika. Thompson (2008) menjelaskan bahwa keterampilan berpikir dasar dalam matematika adalah keterampilan menyelesaikan tugas-tugas yang menggunakan

informasi yang mudah diingat atau menerapkan algoritma sederhana dalam situasi atau konteks yang sudah dikenali siswa. Sedangkan, higher order thinking (HOT) "*involves solving tasks where an algorithm has not been taught or using known algorithms while working in unfamiliar contexts or situations*" Thompson (2008: 2). Pendapat tersebut menekankan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam matematika berhubungan dengan keterampilan menyelesaikan tugas-tugas baru yang berbeda dengan situasi yang pernah diselesaikan sebelumnya.

Conklin (2012: 14) juga menyatakan karakteristik berpikir tingkat tinggi "*characteristics of higher order thinking skills encompass both critical thinking and creative thinking*". Ada dua hal karakteristik yang mendasari keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis dan kreatif. Dari beberapa ahli diatas maka keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan proses keterampilan berpikir secara mendalam dan meluas yang melibatkan pengolahan informasi secara kritis dan kreatif dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah yang bersifat kompleks dan melibatkan keterampilan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

## 2. Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Matematika

Dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi para siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika, seorang guru harus mampu memfasilitasi

mereka untuk menjadi pemikir dan pemecah masalah yang baik. Langkah yang dapat dilakukan guru diantaranya yaitu dengan memberikan suatu masalah matematika yang memungkinkan para siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir mereka. Masalah matematika yang dimaksud adalah soal matematika non rutin yang tidak dapat dipecahkan dengan prosedur baku serta belum pernah dihadapi siswa sebelumnya. Dengan kata lain, soal yang diberikan adalah soal yang memiliki struktur yang berbeda dengan soal yang pernah dicontohkan guru, sehingga soal tersebut benar-benar baru bagi siswa. Melalui pemberian soal seperti ini, siswa dituntut untuk mampu menafsirkan solusi dari soal tersebut. Menafsirkan solusi mengandung arti bahwa siswa tidak berhenti menelaah soal hanya karena jawaban terhadap soal telah ditemukan. Akan tetapi kegiatan penafsiran ini selain tidak begitu jelas, juga tidak cukup membuat siswa menggunakan keterampilan berpikir tingkat tingginya. Untuk itu diperlukan kegiatan-kegiatan lain yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam bentuk menjawab pertanyaan-pertanyaan inovatif: Adakah Cara lain? (*What's another way?*), Bagaimana jika...? (*What if ...?*), Manakah yang salah? (*What's wrong?*), dan Apakah yang akan dilakukan? (*What would you do?*) (Krulik & Rudnick, 1999).

### a) Adakah cara lain?

Guru memberikan soal yang tetap, tidak berubah kemudian siswa

diminta memfokuskan pada permasalahan, serta menyelesaikan soal tersebut dengan cara yang berbeda. Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Contoh:

Pak Amin memiliki beberapa ekor hewan ternak kambing dan ayam. Jumlah hewan ternak Pak Amin adalah 13 ekor. Jika jumlah kaki semua hewan ternak pak Amin adalah 36 kaki, berapa ekor banyaknya masing-masing kambing dan ayam Pak Amin? Adakah cara lain untuk mengerjakan soal dengan jawaban yang sama?

## 2. Bagaimana jika...?

Guru memberikan sebuah permasalahan yang harus dijawab siswa. Setelah siswa menjawabnya guru mengubah kondisi soal sehingga berpengaruh terhadap jawaban. kemudian siswa diminta untuk menganalisis soal yang berubah tersebut. Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan ketrampilan berpikir kritis pada siswa.

Contoh :

Dalam sebuah kantong terdapat 12 bola merah, 8 bola ungu, dan 6 bola biru. Pada pengambilan pertama secara acak diperoleh bola ungu dan tidak dikembalikan. Tentukan peluang terambilnya bola merah pada pengambilan kedua?

Kemudian ajukan pertanyaan Bagaimana jika bola ungu pada pengambilan pertama dikembalikan? Berapa peluang terambilnya bola merah pada pengambilan kedua?

## 3. Manakah yang salah?

Guru menyajikan soal beserta jawabannya, tetapi jawaban yang diberikan memuat kesalahan, misalnya pada konsep atau perhitungan. Kemudian siswa diminta mencari kesalahan, memperbaiki, menjelaskan, dan memperbaiki kembali. Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan ketrampilan berpikir kritis dan kreatif pada siswa.

Contoh :

Seorang guru wali kelas sedang mendata siswa di kelasnya yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler pramuka dan paskibra. Berdasarkan data yang diperoleh diketahui, banyaknya siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler pramuka dan paskibra terdapat 10 orang, yang mengikuti kegiatan pramuka 20 orang, dan 30 orang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler paskibra. Berapa banyak siswa di kelas tersebut?

Jawaban diberikan:

Siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler pramuka dan paskibra 10 orang, siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler pramuka 20 orang, dan siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler paskibra adalah 30 orang, sehingga jumlah siswa di kelas tersebut adalah  $10+20+30=60$  orang.

Wali kelas tersebut mengatakan salah. Manakah yang salah ?

## 4. Apakah yang akan dilakukan?

Setelah menyelesaikan, siswa diminta membuat keputusan misalnya lewat gagasan atau pengalaman pribadi siswa, kemudian siswa juga harus menjelaskan dasar keputusannya. Hal ini melatih ketrampilan berpikir

kreatif dan melatih ketrampilan berkomunikasi siswa.

Contoh:

Andi ditawarkan oleh temannya untuk memilih salah satu dari dua minuman ringan. Minuman yang pertama dengan merk "X" berbentuk tabung dengan jari-jari 7 cm dan tinggi 16 cm. Minuman yang kedua dengan merk "Y" berbentuk balok dengan berukuran 7 cm x 10 cm x 33 cm. Minuman merk apa yang harus Andi pilih? Mengapa?

### SIMPULAN

Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa untuk merancang suatu pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa tidaklah mudah. Mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa memang banyak tantangan. Guru tidak hanya dituntut memiliki kecakapan dalam menguasai konsep-konsep matematika. Guru matematika juga harus menguasai teknik atau cara yang dapat digunakan untuk menciptakan suasana pembelajaran yang dapat melatih siswa berpikir tingkat tinggi. Guru harus mampu membuat suatu permasalahan matematika yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis, dan berpikir kreatif siswa. Membuat permasalahan tersebut cukup sulit, terutama dalam membuat soal-soal *open ended* serta penggunaan kata tanya yang sesuai, karena tidak semua soal matematika dapat dibuat soal *open ended*. Di samping itu, perlu bagi guru untuk melatih diri membuat soal - soal

open ended yang baik. Hal ini akan berpengaruh pada siswa agar lebih berkompeten, kritis dan kreatif. Guru juga perlu mengimplementasikan suatu pendekatan atau model pembelajaran yang dapat mendorong siswa berpikir tingkat tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson L.W. dan Krathwohl D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing; A revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. Addison Wesley Lonman Inc. New York.
- Djidu, H. & Jailani. (2016). *Aktivitas Pembelajaran Matematika yang Dapat Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa*. Prosiding Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016.
- Hidayati, A. U. (2017). Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*. Vol. 4, No. 2. Hal 143-156.
- Huda, M. (2014). *Model-model pengajaran dan pembelajaran: Isu-isu metodis dan paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Krulik, S & Rudnick. (1999). " *Innovative Taks to Improve Critical and Creative Thinking Skills. Develooving Mathematical Raesoning in Grades K-12*", pp.138-145.

- Sumarmo, U., & Nishitani, I. (2010).  
*High level mathematical thinking:  
Experiments with high school and  
under graduate students using  
various approach and strategies .*  
Diakses pada 6 April 2019, dari  
<https://goo.gl/5ilIwi>.
- W. Conklin & J. Manfro. (2012).  
*Higher order thinking skills to  
develop 21st century learners.*  
Shell Education Publishing,  
Inc. Huntington.