

HOTS (*High Order Thinking Skills*) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika

Husna Nur Dinni

Program Pascasarjana, Univeritas Negeri Semarang
husnadinni@gmail.com

Abstrak

Era persaingan global saat ini menuntut adanya suatu pembelajaran yang bermutu untuk memberikan fasilitas bagi anak didik dalam mengembangkan kecakapan, keterampilan dan kemampuan sebagai modal untuk menghadapi tantangan di kehidupan global. Kemampuan literasi matematika merupakan salah satu kemampuan abad 21 yang harus dimiliki setiap anak didik dalam menghadapi era persaingan global. Dalam PISA 2012 literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan individu dalam merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Literasi matematika dibutuhkan anak didik dalam menyelesaikan kehidupan sehari-hari. Seseorang dapat dikatakan mampu menyelesaikan suatu masalah apabila mampu menelaah suatu permasalahan dan mampu menggunakan pengetahuannya ke dalam situasi baru. Kemampuan ini dikenal juga sebagai HOTS (*High Order Thinking Skills*) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu tujuan dari penulisan kajian ini adalah untuk memaparkan kaitan antara HOTS dalam pembelajaran dengan kemampuan literasi matematika.

Kata Kunci: *High Order Thinking Skills*, Kemampuan Literasi Matematika

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan pada abad sekarang telah berkembang sesuai dengan tuntutan kehidupan yang juga ikut berkembang. Salah satu usaha untuk menghadapi tuntutan pada abad-21 adalah mengembangkan kemampuan atau keterampilan literasi seseorang yang dapat digunakan untuk menghadapi tantangan di kehidupan abad saat ini. Literasi merupakan kemampuan atau keterampilan dalam membaca, matematika dan sains. Di dalam pembelajaran khususnya pembelajaran matematika, diharapkan kemampuan peserta didik tidak hanya berhitung saja, akan tetapi diharapkan peserta didik dapat menggunakan matematika dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari.

Matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan konsep-konsep abstrak, oleh karena itu penyajian materi matematika dalam pembelajaran sering dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dengan tujuan agar peserta didik mampu menemukan konsep dan mengembangkan kemampuan matematikanya berdasarkan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimiliki oleh peserta didik. Peserta didik dikatakan mampu menyelesaikan suatu masalah apabila peserta didik tersebut mampu menelaah suatu permasalahan dan mampu menggunakan pengetahuannya ke dalam situasi baru. Kemampuan inilah yang biasanya dikenal sebagai *High Order Thinking Skills*. *High Order Thinking Skills* merupakan kemampuan untuk menghubungkan, memanipulasi, dan mengubah pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki secara kritis dan kreatif dalam menentukan keputusan untuk menyelesaikan masalah pada situasi baru. Berdasarkan uraian di atas, maka akan dibahas pada makalah ini mengenai *High Order Thinking Skills* dan kaitannya dengan kemampuan literasi matematika.

PEMBAHASAN

High Order Thinking Skills (HOTS)

High Order Thinking Skills merupakan suatu proses berpikir peserta didik dalam level kognitif yang lebih tinggi yang dikembangkan dari berbagai konsep dan metode kognitif dan taksonomi pembelajaran seperti metode *problem solving*, taksonomi bloom, dan taksonomi pembelajaran, pengajaran, dan penilaian (Saputra, 2016:91). *High order thinking skills* ini meliputi di dalamnya kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, kemampuan berargumen, dan kemampuan mengambil keputusan. Menurut King, *high order thinking skills* termasuk di dalamnya berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif, sedangkan menurut Newman dan Wehlage (Widodo, 2013:162) dengan *high order thinking* peserta didik akan dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumen dengan baik, mampu memecahkan masalah, mampu mengkonstruksi penjelasan, mampu berhipotesis dan memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas. Menurut Vui (Kurniati, 2014:62) *high order thinking skills* akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan mengaitkannya dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan atau menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan.

Tujuan utama dari *high order thinking skills* adalah bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik pada level yang lebih tinggi, terutama yang berkaitan dengan kemampuan untuk berpikir secara kritis dalam menerima berbagai jenis informasi, berpikir kreatif dalam memecahkan suatu masalah menggunakan pengetahuan yang dimiliki serta membuat keputusan dalam situasi-situasi yang kompleks (Saputra, 2016:91-92). Konsep dari *high order thinking skills* didasari oleh beberapa pendapat, seperti bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Dasar Konsep *High Order Thinking Skills*

<i>Problem Solving</i> Krulik & Rudnick (1998)	Taksonomi Kognitif Bloom Original (1956)	Taksonomi Bloom Revisi Ander & Krathwohl (2001)	<i>High Order</i> <i>Thinking Skills</i>
Recall	Knowledge	Remember	
Basic (Dasar)	Comprehense	Understand	
	Application	Apply	
Critical	Analysis	Analize	Critical Thinking
Creative	Synthesis	Evaluate	Creative Thinking
	Evaluation	Create	Problem Solving Decision Making

Problem Solving menurut pandangan Krulik & Rudnick adalah sebuah proses, artinya dimana setiap individual menggunakan pengetahuan yang diperoleh, keterampilan, pemahaman yang kemudian digunakan dalam situasi baru. Proses dimulai dengan membandingkan dan menyimpulkan kemudian peserta didik harus memadukan apa yang telah dipelajari dan menerapkannya pada situasi baru. Pola pemecahan masalah menurut pandangan Krulik & Rudnick dijabarkan dalam langkah-langkah yang dapat diajarkan kepada peserta didik, yaitu, (1) membaca sebuah permasalahan, (2) mengembangkan informasi, (3) memilih strategi, (4) menyelesaikan masalah, dan (5) memeriksa kembali dan meluaskan.

Terlihat pada tabel di atas, Bloom membagi domain kognitif menjadi enam level berpikir yaitu, (1) *knowledge* atau pengetahuan tentang mengingat kembali informasi yang telah dipelajari, (2) *comprehension* atau memahami makna dari materi, (3) *application*, menggunakan pengetahuan pada situasi baru dan situasi yang belum pernah dialami sebelumnya atau menerapkan aturan atau prinsip-prinsip, (4) *analysis*, mengidentifikasi dan memahami bagian-bagian materi atau keseluruhan materi, (5) *synthesis*, menggabungkan elemen untuk membentuk keseluruhan yang baru, dan (6) *evaluation*, memeriksa atau menilai secara hati-hati berdasarkan beberapa kriteria.

Revisi taksonomi Bloom yang dilakukan oleh Anderson dan Krathwohl lebih berfokus pada bagaimana domain kognitif lebih hidup dan aplikatif bagi pendidik dan praktik pembelajaran yang diharapkan dapat membantu pendidik dalam mengolah dan merumuskan tujuan pembelajaran dan strategi penilaian yang efisien. Ketiga konsep di atas yang menjadi dasar *high order thinking skills* merujuk pada aktivitas menganalisis, mengevaluasi, mencipta pengetahuan yang disesuaikan dengan konseptual, prosedural dan metakognitif. Menurut Krathwohl (2002) dalam *A revision of Bloom's Taxonomy*, menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi menganalisis (C4) yaitu kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep secara utuh, mengevaluasi (C5) yaitu kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria atau patokan tertentu, dan mencipta (C6) yaitu kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan luas, atau membuat sesuatu yang orisinal.

Literasi Matematika

Literasi merupakan jantung dari pendidikan, membangun lingkungan masyarakat sangatlah penting untuk mencapai tujuan untuk mengurangi kemiskinan, mengurangi angka kematian, membatasi pertumbuhan penduduk, dan mencapai kesetaraan gender. Oleh karena itu, komponen penting dari pencapaian tujuan tersebut adalah dengan membangun pendidikan literasi (UNESCO, 2013).

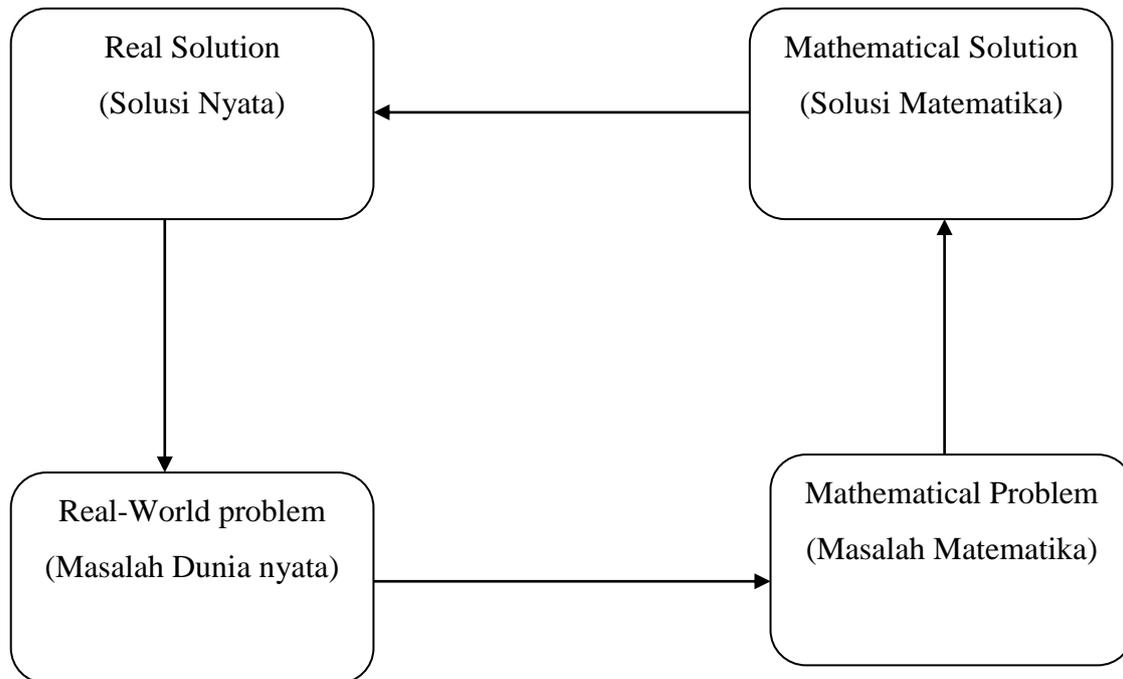
Literasi atau melek matematika didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks (Setiawan, 2014:245). Dalam PISA, literasi matematika didefinisikan sebagai berikut, "*Mathematical literacy is an individual's capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It assists individuals to recognize the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens*".

Literasi matematika adalah kecakapan individu untuk memformulasi, menggunakan dan menjelaskan matematika dalam berbagai konteks. Termasuk didalamnya penalaran matematik dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat-alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi suatu kejadian. Hal inilah yang memandu individu untuk mengenali peran matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik serta pengambilan keputusan yang bersifat membangun dan reflektif.

Seiring dengan pendapat di atas, Ojose (2011) mendefinisikan literasi matematika sebagai suatu pengetahuan untuk mengetahui dan menerapkan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian menurut De Lange (2006) literasi

matematika merupakan tentang “masalah” di dunia nyata, artinya masalah ini tidak “murni” tentang matematika namun ditempatkan ke dalam suatu situasi. Ia juga menjelaskan bahwa literasi matematika mencakup *spatial literacy*, *numeracy*, dan *quantitative literacy* dimana ketiga hal ini saling berhubungan. *Spatial literacy* mendukung pemahaman terhadap dunia (tiga-dimensi), kemudian *numeracy* merupakan kemampuan untuk mengelola bilangan dan data dan untuk mengevaluasi pernyataan tentang masalah dan situasi konteks nyata, terakhir *quantitative literacy* merujuk pada kemampuan mengidentifikasi dan memahami pernyataan kuantitatif dalam kehidupan sehari-hari. Ketika peserta didik harus “menyelesaikan” masalah di kehidupan nyata, maka peserta didik membutuhkan keterampilan dan kemampuan yang diperoleh di sekolah maupun pengalaman peserta didik itu sendiri, proses ini disebut sebagai matematisasi.

Proses matematisasi diawali dengan suatu masalah nyata, kemudian peserta didik mencoba mengidentifikasi permasalahan dan kaitannya dengan matematika, dan membentuk ke dalam konsep matematis untuk diselesaikan dan penyelesaian tersebut dikembalikan lagi ke konteks nyata. Proses matematisasi tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Proses Matematisasi

HOTS dan Kaitannya dengan Literasi Matematika

PISA merupakan studi internasional untuk menguji kemampuan literasi matematika siswa. Domain literasi matematika pada PISA berkaitan dengan kapasitas siswa untuk menganalisis, menalar, dan mengkomunikasikan pendapat secara efektif ketika merumuskan, menyelesaikan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai situasi. PISA mendefinisikan literasi matematika sebagai: formulasi, penggunaan dan interpretasi matematika dalam berbagai konteks (OECD, 2017). Termasuk penalaran matematika dan penggunaan konsep matematika, fakta dan alat untuk mendeskripsikan,

menjelaskan dan memprediksi suatu kejadian. PISA juga menetapkan sebuah tingkat dasar kemampuan, pada skala dengan 6 sebagai level tinggi dan 1 sebagai level rendah. Tingkatan kemampuan tersebut yaitu

Tabel 2. Level Kemampuan Matematika Menurut PISA

Level	Deskripsi
6	Siswa menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis, dapat membuat generalisasi, merumuskan serta mengkomunikasikan hasil temuannya
5	Siswa dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks serta dapat menyelesaikan masalah yang rumit
4	Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dan dapat memilih serta mengintegrasikan representasi yang berbeda, kemudian menghubungkannya dengan dunia nyata
3	Siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik dalam menyelesaikan soal serta dapat memilih strategi pemecahan masalah
2	Siswa dapat menginterpretasikan masalah dan menyelesaikannya dengan rumus
1	Siswa dapat menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan soal rutin, dan dapat menyelesaikan masalah yang konteksnya umum.

Johar (2012)

Menurut Setiawan (2014:247) soal literasi matematika level 1 dan 2 termasuk kelompok soal dengan skala bawah, kemudian soal literasi matematika level 3 dan 4 termasuk kelompok soal dengan skala menengah, dan soal literasi matematika level 5 dan 6 termasuk kelompok soal dengan skala tinggi dengan konteks yang sama sekali tidak terduga oleh siswa. Telah dijelaskan sebelumnya mengenai *high order thinking skills*, menurut taksonomi bloom, level kemampuan berpikir tingkat tinggi terletak pada level menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Bloom menyatakan bahwa terdapat dua level berpikir matematis siswa yaitu *low order thinking* dan *high order thinking*. Maka dapat kita golongan level kemampuan menurut PISA dan Taksonomi Bloom.

Tabel 3. Kaitan Taksonomi Bloom dan PISA

Taksonomi Bloom	PISA	Level
C6 Kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan luas, atau membuat sesuatu yang orisinal	Level 6 Siswa menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis, dapat membuat generalisasi, merumuskan serta mengkomunikasikan hasil temuannya	High order thinking
C5 Kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria atau patokan tertentu	Level 5 Siswa dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks serta dapat menyelesaikan masalah yang rumit	
C4 Kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan	Level 4 Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dan dapat memilih serta mengintegrasikan representasi	

menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep secara utuh	yang berbeda, kemudian menghubungkannya dengan dunia nyata	
C3	Level 3	
Kemampuan melakukan sesuatu dan mengaplikasikan konsep dalam situasi tertentu	Siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik dalam menyelesaikan soal serta dapat memilih strategi pemecahan masalah	
C2	Level 2	
Kemampuan memahami instruksi dan menegaskan ide atau konsep yang telah diajarkan	Siswa dapat menginterpretasikan masalah dan menyelesaikannya dengan rumus	Low order thinking
C1	Level 1	
Kemampuan menyebutkan kembali informasi yang tersimpan dalam ingatan	Siswa dapat menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan soal rutin, dan dapat menyelesaikan masalah yang konteksnya umum.	

SIMPULAN

High Order Thinking terjadi ketika peserta didik terlibat dengan apa yang mereka ketahui sedemikian rupa untuk mengubahnya, artinya siswa mampu mengubah atau mengkreasi pengetahuan yang mereka ketahui dan menghasilkan sesuatu yang baru. Melalui *high order thinking* peserta didik akan dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumen dengan baik, mampu memecahkan masalah, mampu mengkonstruksi penjelasan, mampu berhipotesis dan memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas, dimana kemampuan ini jelas memperlihatkan bagaimana peserta didik bernalar. Sama halnya dengan literasi, kemampuan literasi matematika dan *high order thinking skills* tidak hanya terbatas pada kemampuan berhitung saja, namun juga bagaimana menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari guna menyelesaikan suatu permasalahan, bagaimana mengkomunikasikannya, dengan demikian maka dapat dilihat bagaimana proses berpikir matematisasi peserta didik. PISA merupakan studi internasional yang mengkaji kemampuan berpikir siswa serta untuk mengetahui apakah siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari. Soal-soal PISA yang menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah dapat digunakan sebagai alat untuk melihat sejauh mana kemampuan literasi matematika dan kemudian dapat diketahui apakah peserta didik tergolong dalam *high order thinking* atau *low order thinking*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- De Lange. 2006. Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics* 25, 13-35.

- Johar, Rahmah. 2012. Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang* 1(1), 1-12.
- Krathwohl, D. R. 2002. A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice* 41(4), 212-218.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. 1999. Innovative Tasks to Improve Critical and Creative Thinking Skills. *Developing Mathematical reasoning in Grades K-12*, 138-145.
- Kurniati, Dian. 2016. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA. *Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 20(2), 142-155.
- Ojose, B. 2011. Mathematics Literacy: are we able to put the mathematics we learn into everyday use. *Journal Of Mathematics Education* 4(1), 89-100.
- OECD, PISA. 2017. *How Does PISA for Development measure mathematical literacy*. Paris: OECD Publisher.
- Setiawan, H., Dafik., & Diah, N. 2014. Soal Matematika dalam PISA Kaitannya dengan Literasi Matematika dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Jember.
- Saputra, Hatta. 2016. *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills)*. Bandung: SMILE's Publishing.
- Widodo, T & Kadarwati, S. 2013. High Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa. *Cakrawala Pendidikan* 32(1), 161-171.