

PENTINGNYA KETRAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (*HIGH ORDER THINKING SKILLS*) KAITANNYA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Tri Novita Irawati¹, Muhlisatul Mahmudah²
tri.novitairawati@gmail.com , maxlisa742@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to discuss the importance of High Order Thinking Skills in relation to solve mathematical problem solving. The method used is to describe the learning of mathematics related to problem solving using high-level thinking skills based on the results of a supportive reference study. Problem solving is a high-level mental process and requires a more complex process of thinking. Problem solving is a non-routine problem, meaning that the problem cannot be solved directly. This problem requires higher thinking skills in solving them. High Order Thinking Skills in Bloom Taxonomy in the cognitive domain consist of six levels: remembering, understanding, understanding, applying, analyzing, analyzing and evaluating (create). With high-level thinking skills a person will be able to solve problem solving problems properly. Given the importance of high-level thinking skills, these skills must be possessed by each student in answering mathematical problem solving.

Keywords: High order thinking skills, problem solving questions

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membahas tentang pentingnya ketrampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*) kaitannya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika. Metode yang digunakan adalah dengan mendeskripsikan pembelajaran matematika terkait pemecahan masalah dengan menggunakan ketrampilan berpikir tingkat tinggi berdasarkan hasil kajian referensi yang mendukung. Pemecahan masalah merupakan proses mental tingkat tinggi dan memerlukan proses berpikir yang lebih kompleks. Soal pemecahan masalah merupakan soal yang non rutin artinya soal tersebut tidak secara langsung dapat diselesaikan. Soal ini membutuhkan ketrampilan berpikir yang lebih tinggi dalam menyelesaikannya. Ketrampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*) dalam Taksonomi Bloom pada ranah kognitif terdiri dari enam level: *remembering* (mengingat), *understanding*, (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis, mengurai), *evaluating* (menilai) dan *creating* (mencipta). Dengan ketrampilan berpikir tingkat tinggi seseorang akan mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan baik. Mengingat

¹Universitas Islam Jember, Indonesia

²Universitas Islam Jember, Indonesia

pentingnya ketrampilan berpikir tingkat tinggi maka ketrampilan ini harus dimiliki oleh setiap siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika.

Kata Kunci: Kemampuan berfikir tingkat tinggi, soal pemecahan masalah.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan pelajaran yang bersifat hirarkis, konsep-konsep yang tingkatannya lebih tinggi dibentuk atas dasar konsep-konsep yang telah terbentuk sebelumnya. Pernyataan ini mengisyaratkan bahwa pemahaman konsep siswa sebelumnya harus mampu menjembatani konsep yang akan dipelajari siswa (Firda: 2017). "*Mathematics is the logical and abstract study of pattern*", matematika adalah sebuah ilmu yang mempelajari mengenai logika dan pola abstrak (Widodo: 2010). Oleh karena itu belajar matematika membutuhkan kemampuan berpikir dan pemahaman yang lebih tinggi dari belajar mata pelajaran yang lain.

Aktivitas dalam belajar matematika yang penting adalah pemecahan masalah. Holmes (dalam NCTM, 1980) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah "jantung" dari matematika (*heart of mathematics*). Polya (dalam Hobri, 2008:172) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak begitu saja dengan segera dapat dicapai. Pembelajaran dengan menerapkan soal pemecahan masalah dikembangkan untuk membantu siswa dalam mengembangkan ketrampilan berpikir siswa.

Secara hierarki ketrampilan berpikir melibatkan level berpikir seperti pada Taksonomi Bloom. Taksonomi Bloom baru versi Krathwohl (2002) pada ranah kognitif terdiri dari enam level: *remembering* (mengingat), *understanding*, (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis), *evaluating* (mengevaluasi) dan *creating* (mencipta). Kemampuan mengingat, memahami, menerapkan termasuk kemampuan berpikir tingkat rendah, sedangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi. Ketrampilan berpikir tingkat tinggi akan menjadikan siswa mampu berpikir lebih kompleks dan terbiasa menghadapi masalah yang sulit seperti soal pemecahan masalah matematika.

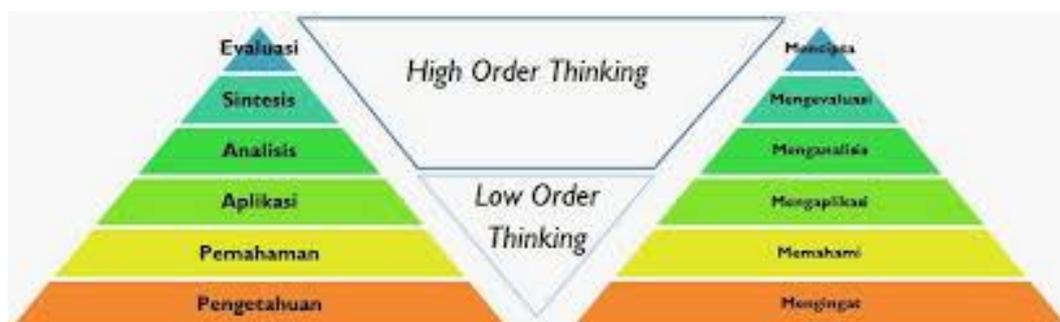
Pentingnya ketrampilan berpikir tingkat tinggi juga akan berimbas dalam kualitas kehidupan seseorang. Pada era globalisasi, mampu berpikir saja tidaklah cukup melainkan harus mampu berpikir tingkat tinggi. mental instan dan manja lahir dari ketidakmampuan berpikir tingkat tinggi dalam menghadapi realitas. Karena semakin tumpul pikiran seseorang akan semakin sulit menghadapi hidup. Sulit beradaptasi, sulit mencari alternatif dan buntu dalam melangkah. Belajar berpikir tingkat tinggi sejak di satuan pendidikan akan melahirkan peserta didik yang di kemudian hari dalam memecahkan permasalahan hidup.

PEMBAHASAN

Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking Skills*)

Kemampuan berpikir menjadi salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan untuk menghadapi tantangan abad 21. *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). *Partnership for 21st Century Skills* mengidentifikasi kemampuan abad 21 yang termasuk kedalam *High Order Thinking Skills* meliputi kreatif dan inovatif (*creativity and innovation*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*). Menurut Newman dan Wehlage (Widodo, 2013:162) dengan *high order thinking skills* 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 Taksonomi Bloom hasil revisi, proses kognitif dibagi menjadi dua yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking*) yang meliputi mengingat, memahami, dan menerapkan, sedangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*) meliputi menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. 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.



Gambar 1. Bagan Level Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Berdasarkan bagan diatas, sebelum dapat mencapai tingkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi, kemampuan yang harus dikembangkan dahulu adalah kemampuan tingkatan awal yaitu mengingat, memahami, dan menerapkan. Kemampuan *High Order Thinking Skills* dapat dikembangkan melalui proses

pembelajaran. Proses pembelajaran yang tepat dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan tersebut sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Soal Pemecahan Masalah Matematika

Untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah seseorang, latihan berpikir secara matematis tidaklah cukup, melainkan perlu dibarengi pengembangan rasa percaya diri melalui proses pemecahan masalah sehingga memiliki kesiapan memadai menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan nyata. Polya (dalam Hobri, 2008: 172) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak begitu saja dengan segera dapat dicapai. Kegiatan-kegiatan yang diklarifikasikan sebagai pemecahan masalah dalam matematika antara lain:

- 1) Penyelesaian soal cerita dalam buku teks
- 2) Penyelesaian soal-soal non rutin atau memecahkan teka teki,
- 3) Penerapan matematika dalam dunia nyata dan
- 4) Menciptakan dan menguji konjektur matematika.

Selanjutnya Menurut Fung dan Roland masalah matematik yang baik bagi siswa sekolah hendaknya memenuhi kriteria berikut.

1. Masalah hendaknya memerlukan lebih dari satu langkah dalam menyelesaikannya;
2. Masalah hendaknya dapat diselesaikan dengan lebih dari satu cara/metode;
3. Masalah hendaknya menggunakan bahasa yang jelas dan tidak menimbulkan salah tafsir;
4. Masalah hendaknya menarik (menantang) serta relevan dengan kehidupan siswa; dan
5. Masalah hendaknya mengandung nilai (konsep) matematik yang nyata sehingga masalah tersebut dapat meningkatkan pemahaman dan memperluas pengetahuan matematika siswa.

Gagne (Dalam suherman, 2001) bahwa keterampilan intelektual dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah. Ada dua jenis masalah yaitu masalah rutin dan masalah nonrutin (Erniwati, 2011). Masalah atau soal rutin biasanya mencakup aplikasi suatu prosedur matematika yang sama atau mirip dengan hal yang baru dipelajari. Sedangkan dalam masalah nonrutin untuk sampai pada prosedur yang benar diperlukan pemikiran yang lebih mendalam. Sehingga soal pemecahan masalah memuat suatu situasi yang dapat mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak secara langsung tahu caranya. Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa soal pemecahan masalah dalam matematika memiliki karakteristik sebagai berikut:

- (1) Menggunakan beragam prosedur dimana para siswa dituntut untuk menemukan hubungan antara pengalaman sebelumnya dengan masalah yang diberikan untuk mendapatkan solusi.

- (2) Melibatkan manipulasi atau operasi dari pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya.
- (3) Memahami konsep-konsep dan istilah-istilah matematika
- (4) Mencatat kesamaan, perbedaan dan perumpamaan.
- (5) Mengidentifikasi hal-hal kritis dan memilih prosedur dan data yang benar
- (6) Mencatat perincian yang tidak relevan
- (7) Memvisualisasikan dan menginterpretasikan fakta-fakta yang kuantitatif atau fakta-fakta mengenai tempat dan hubungan antar fakta.
- (8) Membuat generalisasi dari contoh-contoh yang diberikan
- (9) Mengestimasi dan menganalisa

Soal-soal pemecahan masalah dapat berupa soal *HOTS (Higher Order Thinking Skills/HOTS)* yaitu soal-soal yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Soal-soal yang dikembangkan tidak hanya mengukur kemampuan berpikir yang hanya sekedar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Soal-soal HOTS pada konteks asesmen mengukur kemampuan: 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan 5) menelaah ide dan informasi secara kritis (Wildana, 2017).

Pentingnya Ketrampilan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika

Terdapat keterkaitan antara ketrampilan berpikir tingkat tinggi dengan soal pemecahan masalah. Jika kita analisis bahwa pengertian soal pemecahan masalah merupakan soal non rutin yang membutuhkan beragam prosedur maupun hubungan dalam menyelesaikannya. Dalam hal ini seseorang mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah tidak hanya sekedar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Tetapi seseorang tersebut harus mempunyai beberapa konsep, memproses, mengaitkan dengan informasi yang ada dan dapat menelaah ide sehingga mampu menyelesaikan soal tersebut. Dengan kata lain, penyelesaian soal pemecahan masalah membutuhkan kemampuan 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. Sehingga ketrampilan berpikir tingkat tinggi sangat penting dimiliki seseorang dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika.

PENUTUP

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*) meliputi menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Melalui *High Order Thinking* siswa 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. Ketrampilan ini harus dimiliki oleh seseorang dalam menyelesaikan soal soal non rutin yang membutuhkan beragam prosedur maupun hubungan dalam menyelesaikannya yaitu soal pemecahan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Erniwati. 2011. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Depok dengan Menggunakan LKS Berbasis PMR Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Pokok Bahasan Panjang Garis Singgung Lingkaran*. FMIPA UNY.
- Fung, M.G. dan Roland, L. 2004. *Writing, Reading, and Assessing in an Elementary Problem Solving Class. In Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*: Desember 2004. ProQuest Educatio Journals.
- Hobri. 2008. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center For Society Studies (CSS) Jember
- Krathwohl, D. R. 2002. *A revision of Bloom's taxonomy: An overview. Theory into practice* 41(4), 212-218.
- Partnership for 21st Century Skills, "21st Century Skills Map", Retrieved from website www.p21.org.
- Razak, Firda. 2017. *Analisis tingkat berpikir siswa berdasarkan teori van hiele pada materi dimensi tiga ditinjau dari gaya kognitif field dependent*. Journal. *Edumatica Volume 07 Nomor 02 Oktober 2017* ISSN: 2088-2157
- Saputra, Hatta. 2016. *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills)*. Bandung: SMILE's Publishing.
- Widodo.2010. *Peran Penelitian Matematika dalam Upaya Pembentukan Karakter Bangsa. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. 27 Nopember 2010
- 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.