

HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS) UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Musrikab

IAIN Tulungagung

musrikabstainta@gmail.com

Abstract: *Higher order thinking Skills (HOTS) is thinking skills that involve critical and creative thinking skills. Critical thinking skills is a process of intellectual activity and conceptual skills, application, analysis, synthesis, and evaluation of information collected or generated from observation, reflection, and reasoning. Creative thinking skills with regard to the ability to solve problems or pose problem fluency, flexible, and original. Think critically and creatively allows students studying the problem in a systematic way, brings a lot of challenges in an organized manner, formulate questions and designing innovative original settlement. Critical thinking skills refer to convergent thinking skills to think creatively while referring to divergent thinking. With this balance students can achieve high performance. So HOTS in mathematics learning need to be given and strengthened. HOTS in mathematics can be started training since elementary school, because HOTS trained from the beginning will lead students to achieve optimal performance.*

Keywords: *HOTS, elementary students, instructional, mathematics*

Abstrak: *Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi atau Higher order thinking Skill (HOTS) merupakan ketrampilan berpikir yang melibatkan ketrampilan berpikir kritis dan kreatif Ketrampilan berpikir kritis merupakan proses intelektual dari keaktifan dan ketrampilan konseptual, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi informasi yang dikumpulkan atau dihasilkan dari observasi, refleksi, dan pengalaman penalaran. Ketrampilan beripikir kreatif berkaitan dengan kemampuan untuk memecahkan ataupun mengajukan masalah secara lancar, fleksibel, dan baru. Berpikir secara kritis dan kreatif memungkinkan siswa mempelajari masalah secara sistematis, mempertemukan banyak sekali tantangan dalam suatu cara yang terorganisasi,*

merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang inovatif dan merancang penyelesaian yang asli. Ketrampilan berpikir kritis mengacu pada pemikiran konvergen sedangkan ketrampilan berpikir kreatif mengacu pada pemikiran divergen. Sehingga kemampuan berpikir konvergen dan divergen dapat dimiliki secara seimbang. Dengan keseimbangan ini siswa dapat mencapai prestasi yang tinggi. Sehingga HOTS dalam pembelajaran matematika perlu diberikan dan dikuatkan. HOTS dalam matematika bisa dimulai dilatibkannya sejak Sekolah Dasar, sebab dengan dilatibkannya HOTS sejak awal akan menuntun siswa mencapai prestasi optimalnya.

Kata kunci: *HOTS, siswa sekolah dasar, pembelajaran, matematika*

PENDAHULUAN

Manusia adalah makhluk berpikir. Segala tindakan yang dilakukan cenderung diawali dengan berpikir terlebih dahulu. Apakah proses berpikir tersebut sederhana ataupun berpikir kompleks. Kemampuan berpikir manusia jualah yang dapat membedakan manusia dengan makhluk yang lainnya. Dengan kemampuan berpikirnya, manusia dapat menghasilkan temuan-temuan yang dapat memberikan manfaat bagi dunia.

Berpikiran artinya mempunyai pikiran, mempunyai akal.¹ Hasil berpikir merupakan sesuatu yang dihasilkan melalui proses berpikir dan membawa atau mengarahkan untuk mencapai tujuan dan sasaran.² Kemampuan berpikir dapat ditingkatkan melalui latihan. Dengan kemampuan berpikirnya manusia dapat mengembangkan berbagai kemampuan. Pengomptimalan kemampuan yang kita memiliki dapat dapat dilakukan dengan mengoptimalkan kerja otak kanan maupun otak kiri. Otak kanan berkaitan dengan pemikiran kreatif sedangkan berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif

¹ Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001), 1.

² Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir* 3.

merupakan perpaduan antara kerja otak kiri dan otak kanan. Selanjutnya ketrampilan berpikir kritis dan kreatif dikategorikan sebagai ketrampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher order thinking Skill*).

Berpikir kritis banyak dipikirkan otak kiri sedang berpikir kreatif lebih banyak di otak sebelah kanan. Keduanya melibatkan aktifitas berpikir yang biasanya kita sebut sebagai HOTS (*Higher order thinking Skill*). Berpikir secara kritis dan kreatif memungkinkan siswa mempelajari masalah secara sistematis, mempertemukan banyak sekali tantangan dalam suatu cara yang terorganisas, merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang inovatif dan merancang penyelesaian yang asli.”³ Berpikir kreatif dan berpikir kritis perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*Higher order thinking*). Hal tersebut karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas. Berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi, mengisalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki.⁴

Higher order thinking Skill (HOTS) dapat diterapkan dalam lingkup pendidikan. Sebab HOTS dapat dilatihkan dan dapat ditingkatkan. Sehingga banyak negara yang menggunakan HOTS sebagai bagian yang tak terpisahkan dari dunia pendidikan. Di Indonesia HOTS juga memungkinkan untuk diterapkan. Hal ini mengacu pada standar penilaian aspek kognitif yang meliputi aspek analisis, evaluasi, dan mencipta. Selain Indonesia,

³ Kustijono, R & Wiwin, EHM. 2014. Pandangan Guru terhadap Pelaksanaan Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Fisika SMK Kota Surabaya. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA)* ISSN: 2087-9946 Vol 4 No 1, Juni 2014. (online). <http://www.fisikaunesa.net/ojs/index.php/JPFA/article/view/63/55> diakses tanggal 21 Pebruari 2016

⁴ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Kerpikir Kreatif* (Surabaya: Unesa University Press, 2008), hal. 14.

Malaysia juga menerapkan HOTS yang difokuskan pada ketrampilan berpikir kritis.

Pusat Pengembangan Kurikulum Malaysia mendefinisikan ketrampilan berpikir kritis sebagai ketrampilan kognitif yang diperlukan untuk membuat assessmen mahir dari data dan informasi yang diterima. Ini meliputi kemahiran dalam analisis data dan informasi. Melakukan analisis artinya menguraikan data dan informasi dalam bagian-bagian dan mempelajari masing-masing bagian dengan lebih rinci. Kemahiran analisis meliputi ketrampilan membandingkan dan mempertentangkan, klasifikasi, menyusun barisan, identifikasi fakta dan opini, mengidentifikasi pernyataan bias, menyatakan penyebab, memprediksi, membuat kesimpulan dan generalisasi, intepretasi dan merangkum.⁵

Ketrampilan berpikir tingkat tinggi hendaknya dilatihkan kepada siswa. Sebab ketrampilan berpikir tingkat tinggi akan menuntun siswa untuk mengoptimalkan kerja otaknya. Kesimbangan kerja otak kiri dan kanan akan memungkinkan siswa lebih berhasil. Hal ini selaras dengan kurikulum 2013 yang berlaku di Indonesia. Dimana dalam kurikulum ini ketrampilan berpikir pada aspek kognitif mencakup ketrampilan berpikir tingkat rendah sampai ketrampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini tampak dari pedoman Penilaian pada aspek kognitif yang meliputi: kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Kemampuan mengingat, memahami, dan menerapkan termasuk ketrampilan berpikir tingkat rendah atau Lower Order Thinking Skills (LOTS). Sedangkan

⁵ Ghadi, I.N & Bakar, K. A& Njie, B. 2015. *Influences of critical thinking dispotision on critical thinking skills of undergraduate students at a Malaysian Public University. Journal of Educational Research and Reviews Vol. 3(2), pp.23-31, February 2015.* (online),(https://scholar.google.co.id/scholar?start=40&q=critical+thinking+in+math&hl=id&as_sdt=0,5&as_ylo=2015), diakses tanggal 30 Januari 2016.

menganalisis, mengevaluasi dan mencipta merupakan komponen ketrampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher order thinking Skills* (HOTS).

Prinsip khusus dalam penilaian hasil belajar oleh Pendidik berisikan prinsip-prinsip Penilaian Autentik sebagai berikut: Materi penilaian dikembangkan dari kurikulum, Berkaitan dengan kemampuan peserta didik, Menekankan pada kegiatan dan pengalaman belajar peserta didik, Memberi kebebasan peserta didik untuk mengkonstruksi responnya, mengembangkan kemampuan berpikir divergen.⁶

Indonesia melaksanakan Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 yang memberi kesempatan diterapkannya HOTS. Pada buku ajar juga difasilitasi agar HOTS juga diterapkan. Hal ini berbeda dengan kurikulum sebelumnya. Dimana pada kurikulum sebelumnya baik pada buku ajar maupun pada soal Ujian Nasional HOTS tidak menjadi bagian dari penilaian.” Hal ini berdasarkan Hasil penelitian Devika. D & Budiyono tentang Aspek Kognitif Taksonomi Bloom dalam Soal Ujian Nasional Matematika SMP tahun Pelajaran 2013/2014 menyatakan bahwa hasil yang diperoleh dengan menggunakan Taksonomi Bloom aspek kognitif yaitu 10% (4 soal) memiliki tipe C1/ pengetahuan, 17,5% (7 soal) memiliki tipe C2/ pemahaman, 32,5% (13 soal) memiliki tipe C3/ aplikasi, 40 % (16 soal) memiliki tipe C4/ analisis.⁷ Hasil penelitian Zulkardi G & Hiltrimartin C dengan judul Analisis

⁶ PERMENDIKBUD RI No 104 tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Peserta Didik. 2014. (online). https://www.google.co.id/search?q=pedoman%20penilaian%20kurikulum%202013%20sd&coq=pedoman%20peilaian&ie=UTF-8&saqs=chrome.1.69i57j0l5.19887j1j7&sourceid=chrome-instant&ion=1&bav=on.2.or.r_cp.&bvm=bv.114733917.d.c2E.&biw=1366&bih=628&dpr=1&ech=1&psi=U83LVp_PEsL9uATiiIOgAg.1456196948570.3&ei=U83LVp_PEsL9uATiiIOgAg&emsg=NCSR&noj=1 diakses tanggal 22 Pebruari 2016

⁷ Devika. D & Budiyono. Aspek Kognitif Taksonomi Bloom dalam Soal Ujian Nasional Matematika SMP tahun Pelajaran 2013/2014. (online). <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/ekuivalen/article/view/2712/2559> diases tanggal 21 Pebruari 2016

Tingkat Kognitif Soal-soal buku Teks Matematika Kelas VII berdasarkan Taksonomi Bloom menyatakan bahwa presentase soal untuk masing-masing aspek kognitif adalah C_1 (3,23%), C_2 (30,97%), C_3 (61,3%), C_4 (3,87%), C_5 (0%), C_6 (0%)⁸

Sudjana (2004) berpendapat bahwa perbandingan soal yang baik untuk kriteria soal mudah, sedang dan sulit adalah 3 : 4: 3. Sudarsyah Asep menyatakan bahwa dalam praktiknya, tingkat kesulitan soal akan mengikuti hierarki taksonomi kognitif dari Bloom. Soal kategori mudah akan dikembangkan berdasarkan tingkat kemampuan kognitif mengetahui dan memahami. Soal kategori sedang dikembangkan dari tingkat kemampuan menerapkan dan menganalisis. Sedangkan soal berkategori sukar dikembangkan dari tingkat kemampuan evaluasi atau mencipta. Berdasarkan perbandingan tersebut, persentasi soal untuk masing-masing tingkat kognitif taksonomi Bloom dirumuskan sebagai berikut, 30% untuk C_1 dan C_2 , 40% untuk C_3 dan C_4 , 30% untuk C_5 dan C_6 .⁹ Hal ini menunjukkan bahwa perimbangan HOTS dan LOTS belum sesuai dengan yang seharusnya.

Hasil penelitian Musrikah menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi memberikan korelasi pada capaian akademik mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah IAIN Tulungagung.¹⁰ Dari sini tampak bahwa kurikulum 2013 cukup memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan HOTS. Jika dibandingkan dengan kurikulum sebelumnya.

⁸ Zulkardi G & Hiltrimartin. Analisis Tingkat Kognitif Soal- Soal buku Teks Matematika Kelas VII berdasarkan Taksonomi Bloom. (online). <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/2125/993> diakses tanggal 21 Februari 2016

⁹ Zulkardi G & Hiltrimartin. Analisis Tingkat Kognitif Soal- Soal buku Teks Matematika Kelas VII berdasarkan Taksonomi Bloom. (online). <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/2125/993> diakses tanggal 21 Februari 2016

¹⁰ Musrikah. *Pengaruh HOTS (Higher Order Thinking Skills) Terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa PGMI LAIN Tulungagung*. Prosiding Seminar Nasional Matematika (SEMNASDIKTA II). Oktober 2016. IAIN Tulungagung

Pada komponen penilaian kognitif tampak bahwa kriteria penilaian meliputi LOTS dan HOTS. Sedangkan pada Prinsip khusus dalam penilaian tampak bahwa kemampuan berpikir divergen diberikan kesempatan untuk dikembangkan. Hal ini memungkinkan siswa untuk berpikir kreatif. Dimana selama ini ketrampilan berpikir pada level tertinggi hanya pada ketrampilan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil penelitian yang ada tampak bahwa penerapan HOTS di sekolah belum dilakukan secara maksimal. Dan penerapan penelitian tentang HOTS dalam matematika cenderung dilakukan di perguruan tinggi ataupun di sekolah menengah. Penerapan HOTS di sekolah dasar relative belum ada. Sehingga perlu dilakukan kajian tentang bagaimana penerapan masalah matematis yang memungkinkan diajarkannya HOTS di sekolah dasar. Padahal HOTS mestinya dikenalkan, diajarkan, dan dilatihkan sejak kecil. Sehingga pada tulisan ini disajikan tinjauan tentang HOTS dan masalah matematis yang memungkinkan munculnya HOTS di sekolah dasar.

KAJIAN TEORI

Kemampuan Berpikir

Arti kata dasar pikir dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan-angan. Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.¹¹ Sehingga berpikir merupakan suatu aktifitas mental yang dilakukan secara sadar untuk mencapai suatu tujuan. Ashman Conway (1997) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir melibatkan enam jenis berpikir yaitu: metakognisi, berpikir kritis, berpikir kreatif, proses kognitif (pemecahan

¹¹ Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001), 1.

masalah dan pengambilan keputusan) kemampuan berpikir inti (seperti representasi dan meringkas), dan memahami konten pengetahuan.¹²

Tingkat terendah dari berpikir adalah pengingatan (*recall*) yang memasukkan ketrampilan-ketrampilan berpikir yang hamper otomatis dan refleksif (tanpa disadari), seperti mengingat operasi-operasi dasar matematika atau mengingat nomor telfon. Tingkat berikutnya adalah dasar, yaitu pemahaman dan pengenalan konsep-konsep matematika seperti penjumlahan dan pengurangan dan aplikasinya dalam masalah. Batas kategori tidak mudah ditentukan. Tingkat dasar bagi seseorang mungkin merupakan tingkat ingatan bagi orang lain.¹³

Tingkat berpikir selanjutnya adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan berpikir yang melibatkan menguji, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek sebuah situasi atau masalah. Termasuk dalamnya adalah mengumpulkan, mengorganisasikan, mengingat dan menganalisis informasi. Berpikir kritis juga merupakan kemampuan membaca dengan pemahaman dan mengidentifikasi materi-materi yang diperlukan. Selain itu merupakan kemampuan untuk mengambil kesimpulan dari sekumpulan data yang diberikan dan menentukan inkonsistensi dan kontradiksinya. Berpikir kritis bersifat analitis dan refleksif.¹⁴

Tingkat tertinggi adalah berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat keaslian, dan refleksif yang menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesis ide-ide,

¹² Wowo Sunaryo, *Taksonomi Berpikir*.... 24.

¹³ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Kerpikir Kreatif* (Surabaya: Unesa University Press, 2008), 30.

¹⁴ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Kerpikir Kreatif* ... hal. 30.

membangun ide-ide, dan menerapkan ide-ide tersebut. Juga melibatkan kemampuan untuk menemukan dan menghasilkan produk baru.¹⁵

Tingkatan berpikir dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu berpikir tingkat rendah dan berpikir tingkat tinggi. Sedangkan ketrampilan berpikir juga dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu ketrampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher order thinking Skill* (HOTS) dan ketrampilan berpikir tingkat rendah atau *Lower Order Thinking Skill* (LOTS). LOTS meliputi kemampuan mengingat, memahami dan menerapkan. Sedangkan HOTS meliputi kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang memuat kemampuan menganalisis, evaluasi dan mencipta. Apabila dikaitkan dengan Taksonomi Bloom yang direvisi dapat dikategorikan hal itu sebagaimana tabel berikut,

Tabel 1.
Level Kemampuan Matematika Berdasarkan Taksonomi Bloom dan Hubungannya dengan Ketrampilan Berpikir¹⁶

Level Taksonomi Bloom	Deskripsi Taksonomi Bloom	Level Ketrampilan Berpikir
Mengingat (C1)	Kemampuan menyebutkan kembali informasi / pengetahuan yang tersimpan dalam ingatan.	<i>Low Order Thinking</i>
Memahami (C2)	Kemampuan memahami instruksi dan menegaskan pengertian/ makna/ ide atau konsep yang telah diajarkan baik dalam bentuk lisan, tertulis maupun grafik/ diagram	
Menerapkan	Kemampuan melakukan sesuatu	

¹⁵ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Kerpikir Kreatif* 30.

¹⁶ Harianto S, Dafik, Nurkholif DSL. 2014. Soal Matematika dalam PISA Kaitannya dengan Literasi dalam Matematika dan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi. Prosiding Seminar Nasional Matematika. Universitas Jember, 19 November 2014. (online). <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/psmp/article/view/955> diases tanggal 21 Pebruari 2016

(C3)	dan mengaplikasikan konsep dalam situasi tertentu	
Menganalisis (C4)	Kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh	<i>High Order Thinking</i>
Mengevaluasi (C5)	Kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria atau patokan tertentu	
Mencipta (C6)	Kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan koheren atau membuat sesuatu yang orisinal	

Higher order thinking Skill

Berpikir kreatif dan berpikir kritis perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Hal tersebut karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas. Berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi, moiskalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki.¹⁷

Berpikir kritis banyak dipikirkan otak kiri sedang berpikir kreatif lebih banyak di otak sebelah kanan. Keduanya melibatkan aktifitas berpikir yang biasanya kita sebut sebagai HOTS (*Higher order thinking Skill*). Berpikir secara kritis dan kreatif memungkinkan siswa mempelajari masalah secara sistematis, mempertemukan banyak sekali tantangan dalam suatu cara yang

¹⁷ Tatag Yuli Eko Siswono. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Kerpikir Kreatif*. Unesa University Press. Surabaya. 14

terorganisas, merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang inovatif dan merancang penyelesaian yang asli.¹⁸

Higher order thinking Skill (HOTS) merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika. Dengan menggunakan HOTS, siswa akan memperoleh pemahaman yang mendalam pada konsep matematika dan dapat menerapkannya dalam kehidupan nyata. Kemampuan siswa untuk mengembangkan kemampuan HOTS erat kaitannya dengan proses berpikir ketika menyelesaikan problem matematika.¹⁹ Menurut Rofiah dkk ketrampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru.²⁰

Higher order thinking merupakan level pemikiran yang lebih tinggi dari sekedar mengingat fakta atau menyampaikan kembali kepada seseorang

¹⁸ Kustijono, R & Wiwin, EHM. 2014. Pandangan Guru terhadap Pelaksanaan Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Fisika SMK Kota Surabaya. Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA) ISSN: 2087-9946 Vol 4 No 1, Juni 2014. (online). <http://www.fisikaunesa.net/ojs/index.php/JPFA/article/view/63/55> diakses tanggal 21 Pebruari 2016

¹⁸ Kustijono, R & Wiwin, EHM. 2014. Pandangan Guru terhadap Pelaksanaan Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Fisika SMK Kota Surabaya. Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA) ISSN: 2087-9946 Vol 4 No 1, Juni 2014. (online). <http://www.fisikaunesa.net/ojs/index.php/JPFA/article/view/63/55> diakses tanggal 21 Pebruari 2016

¹⁹ Bakry, Md Nor Bin Bakar.2015. *The Process of Thinking among Junior High School Students in Solving HOTS Question*. International Journal of Education & Research in Education (IJERE) Vol 4 No 3 September 2015, pp. 138-145. (online), (<http://www.iaesjournal.com/online/index.php/IJERE/article/view/8833>) diakses tanggal 30 Januari 2016

²⁰ Harianto S, Dafik, Nurkholif DSL. 2014. Soal Matematika dalam PISA Kaitannya dengan Literasi dalam Matematika dan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi. Prosiding Seminar Nasional Matematika. Universitas Jember, 19 November 2014. (online). <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/psmp/article/view/955> diakses tanggal 21 Pebruari 2016

dengan cara yang persis sama dengan yang disampaikan kepadamu.²¹ *Higher order thinking* atau disingkat HOT, memerlukan berpikir untuk tingkat yang lebih tinggi dari mengulangi fakta. HOT menghendaki kita melakukan sesuatu dengan fakta itu. Kita harus memahami fakta, menyimpulkan, mengaitkan dengan fakta dan konsep yang lain, mengelompokkannya, memanipulasinya, bersamaan dengan itu mengajukan cara baru, dan menerapkannya untuk menemukan solusi baru untuk masalah yang baru.²²

Orientasi HOTS diindikasikan dengan aktifitas-aktifitas yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan masalah atau situasi secara kritis dan kreatif. Diantara aktifitas-aktifitas itu diidentifikasi dan dikaitkan dengan aktifitas informasi yang relevan, menyelidiki kebenaran dari suatu pernyataan, membuat hipotesis, dan mengkonstruksi ide untuk menyelesaikan masalah.²³ Seperti halnya dalam tingkat pemikiran menurut Krulik dan Rednick, pemikiran kritis dan kreatif dikategorikan sebagai HOTS, sedangkan ingatan dan berpikir dasar dikategorikan sebagai LOTS.²⁴ *Higher order thinking Skill* merupakan ketrampilan berpikir yang meliputi ketrampilan berpikir kritis dan kreatif melalui problem solving atau problem posing. *Higher order thinking Skill* dapat menyeimbangkan kerja otak kiri dan otak kanan.

²¹ Thomas A & Thorne G. 2009. How to Increase Higher Order Thinking. (online), http://www.studentachievement.org/wp-content/uploads/How_to_Increase_HOT.doc diakses tanggal 4 Pebruari 2016

²² Ibid

²³ Musfiqi, S & Jailani. 2015. *Developing Mathematics Instructional Material Oriented to Character and Order Higher Thinking Skill. Proceeding on International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Sciences*, 2015. Yogyakarta State University, 17-19 May 2015. (online), (<http://eprints.uny.ac.id/22981/>) diakses tanggal 30 Januari 2016

²⁴ Musfiqi, S & Jailani. 2015. *Developing Mathematics Instructional Material Oriented to Character and Order Higher Thinking Skill. Proceeding on International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Sciences* , 2015. Yogyakarta State University, 17-19 May 2015. (online), (<http://eprints.uny.ac.id/22981/>) diakses tanggal 30 Januari 2016

Berpikir Kritis

Stine dan Benares menyatakan bahwa fokus dari ketrampilan berpikir kritis adalah pada kemampuan untuk mengevaluasi kemungkinan dari suatu ide yang berat yang bermanfaat maupun tidak dengan memberikan alasan yang valid, jelas, dan kuat. Ini pada gilirannya dapat membantu menghindari kesalahan-kesalahan dan pada saat yang sama dapat meralat kesalahan.²⁵ Fisher dan Scriven menyatakan bahwa ketrampilan berpikir kritis merupakan proses mental. Ketrampilan berpikir kritis merupakan interpretasi ketrampilan dan keaktifan dan evaluasi dari observasi dan komunikasi, informasi, dan argumentasi.²⁶

Filosofi Brown dan Keeley menyatakan bahwa ketrampilan berpikir kritis sebagai proses disiplin secara intelektual dari keaktifan dan kerampilan konseptual, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi informasi yang dikumpulkan atau dihasilkan dari observasi, refleksi, dan pengalaman penalaran. Paul dan Elder menyatakan bahwa ketrampilan berpikir kritis merupakan penjelasan yang baik sebagai kemampuan pemikir untuk melakukan tanggung jawab pemikiran mereka sendiri. Mereka membutuhkan ini untuk memperbaiki kriteria dan standart, analisis dan asesmen pemikiran

²⁵ Ghadi, I.N & Bakar, K. A& Njie, B. 2015. *Influences of critical thinking dispotision on critical thinking skills of undergraduate students at a Malaysian Public University. Journal of Educational Research and Reviews Vol. 3(2), pp.23-31, February 2015.* (online),(https://scholar.google.co.id/scholar?start=40&q=critical+thinking+in+m+ath&hl=id&as_sdt=0,5&as_ylo=2015), diakses tanggal 30 Januari 2016.

²⁶ Ghadi, I.N & Bakar, K. A& Njie, B. 2015. *Influences of critical thinking dispotision on critical thinking skills of undergraduate students at a Malaysian Public University. Journal of Educational Research and Reviews Vol. 3(2), pp.23-31, February 2015.* (online),(https://scholar.google.co.id/scholar?start=40&q=critical+thinking+in+m+ath&hl=id&as_sdt=0,5&as_ylo=2015), diakses tanggal 30 Januari 2016.

mereka sendiri dan secara rutin menggunakan kriteria dan standar itu untuk meningkatkan kualitas.²⁷

Berpikir kritis melibatkan berpikir dan bernalar logis yang mencakup ketrampilan seperti membandingkan, mengklasifikasi, mengurutkan, mengidentifikasi sebab akibat dan mempolakan, membuat jaringan (webbing), analogi, penalaran deduktif induktif, meramal, merencanakan, membuat hipotesis, dan mengkritik.²⁸ Berpikir kritis erat kaitannya dengan kemampuan berpikir logis dengan valid, jelas, dan akurat serta kemampuan melakukan evaluasi. Berpikir kritis berkaitan dengan kemampuan melakukan analisis, sintesis dan evaluasi.

Berpikir kreatif

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan.²⁹ Berpikir kreatif tidak hanya menemukan, namun juga mampu menyelesaikan masalah dengan tak terduga. Berpikir kreatif mempertimbangkan berbagai strategi dan mencoba berbagai strategi, sebagai instrument untuk mencapai solusi sebagai bagian dari problem solver yang baik. Hal ini penting dalam problem solving untuk mengingat

²⁷ Ghadi, I.N & Bakar, K. A& Njie, B. 2015. *Influences of critical thinking disposition on critical thinking skills of undergraduate students at a Malaysian Public University. Journal of Educational Research and Reviews Vol. 3(2), pp.23-31, February 2015.* 2015. (online), (https://scholar.google.co.id/scholar?start=40&q=critical+thinking+in+math&hl=id&as_sdt=0,5&as_ylo=2015), diakses tanggal 30 Januari 2016.

²⁸ Kustijono, R & Wiwin, EHM. 2014. Pandangan Guru terhadap Pelaksanaan Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Fisika SMK Kota Surabaya. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA) ISSN: 2087-9946 Vol 4 No 1, Juni 2014.* (online). <http://www.fisikaunesa.net/ojs/index.php/JPFA/article/view/63/55> diakses tanggal 21 Pebruari 2016

²⁹ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Kerpikir Kreatif ...* hal.12

bahwa kesalahan merupakan kesempatan dalam pembelajaran karena seseorang belajar dari apa yang dilakukan.³⁰

Kreatifitas dapat diukur melalui kelancaran, fleksibilitas, keaslian dan elaborasi. Pemikiran yang paling kreatif adalah gagasan kreatif yang mengalir. Pemikir paling kreatif selalu fleksibel dalam mencipta. Mereka mau dan dapat memanipulasi pemikiran mereka untuk meningkatkan kreasi mereka. Pemikir kreatif dapat mengelaborasi kreasi mereka, secara luas dengan kreasi dan bukan meminjam. Pemikir kreatif pada dasarnya; mereka tidak mengkopi pemikiran orang lain, membangun pemikiran mereka dengan mendasar.³¹

Kreatifitas biasanya berupa ide sebagai pemikiran divergen., kemampuan untuk memutar pemikiran seseorang dalam berbagai arah. Tetapi berpikir kreatif juga konvergen, ketika seseorang dapat menciptakan sesuatu, pemikiran mereka mungkin memusat pada ide-ide atau informasi yang menyinggung bagian dari penemuan itu.³² Keterampilan berpikir kreatif berkaitan dengan kemampuan memecahkan masalah ataupun mengajukan masalah secara fleksibel, orisinal dan kadang tidak terduga. Keterampilan berpikir kreatif mengarah pada pemikiran divergen.

Pehkonen menyatakan bahwa kreatifitas tidak hanya terjadi pada aspek tertentu seperti seni, literature atau sains tetapi juga ditemukan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk matematika (Park, 2004) menyatakan kreatifitas sebagai produksi divergen atau yang disebut pemikiran divergen.

³⁰ Thomas A & Thorne G. 2009. How to Increase Higher Order Thinking. (online), http://www.studentachievement.org/wp-content/uploads/How_to_Increase_HOT.doc diakses tanggal 4 Pebruari 2016

³¹ Thomas A & Thorne G. 2009. How to Increase Higher Order Thinking. (online), http://www.studentachievement.org/wp-content/uploads/How_to_Increase_HOT.doc diakses tanggal 4 Pebruari 2016

³² Thomas A & Thorne G. 2009. How to Increase Higher Order Thinking. (online), http://www.studentachievement.org/wp-content/uploads/How_to_Increase_HOT.doc diakses tanggal 4 Pebruari 2016

roduksi divergen memiliki 4 komponen yaitu: kelancaran, fleksibilitas, keaslian, dan elaborasi. Kelancaran meliputi kemampuan memproduksi. fleksibilitas ditujukan pada keberagaman ide yang kembangkan. Keaslian berkaitan dengan kemampuan memproduksi ide dengan tidak biasa. Elaborasi ditunjukkan pada kemampuan individu untuk menjelaskan secara detail dan koheren dari ide yang diberikan.³³ Silver menyatakan bahwa ketrampilan berpikir kreatif dapat diukur dengan memberikan open-ended problem.³⁴ Kemampuan berpikir kreatif dapat diukur melalui kelancaran, fleksibilitas, dan kebaruan solusi dalam menyelesaikan masalah dari problem solving ataupun problem posing problem yang disajikan.

Bagaimana meningkatkan Kemampuan HOTS

Higher order thinking mungkin tampak mudah untuk beberapa siswa, tetapi sulit untuk sebagian yang lain. Tetapi di sini ada berita bagus/; (1) *Higher order thinking*, seperti ketrampilan yang lain, dapat dipelajari; dan (2) dengan latihan, tingkat ketrampilan *Higher order thinking* dapat ditingkatkan.³⁵ Berikut ini merupakan strategi yang ditawarkan untuk meningkatkan *Higher order thinking Skill*: 1) memberikan misteri, 2) mengajarkan konsep dari konsep, 3) menamai konsep kunci; 4) mengkategorikan konsep, 5)

³³ Tandiseru, S.R.2015. The Effectiveness of Local Culture Based Mathematical Heuristic- KR` Learning towards Enhancing Students Creative Thinking Skill. Jurnal Education and Practice volume 6, No 12, 2015. (online). (<http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/21884/22200>) diakses tanggal 30 Januari 2016.

³⁴ Tandiseru, S.R.2015. The Effectiveness of Local Culture Based Mathematical Heuristic- KR` Learning towards Enhancing Students Creative Thinking Skill. Jurnal Education and Practice volume 6, No 12, 2015. (online). (<http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/21884/22200>) diakses tanggal 30 Januari 2016.

³⁵ Thomas A & Thorne G. 2009. How to Increase Higher Order Thinking. (online), (http://www.studentachievement.org/wp-content/uploads/How_to_Increase_HOT.doc) diakses tanggal 4 Pebruari 2016

menjelaskan maksud soal, 6) dari konkret ke abstrak dan sebaliknya, 7)membandingkan pengetahuan baru dengan yang lama, 8)mengembangkan diskusi di rumah, 9)menghubungkan konsep-konsep, 10)mengajarkan penarikan kesimpulan.³⁶

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi HOTS dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

HOTS dapat diberikan di Sekolah Dasar. Adapun implementasi HOTS di Sekolah Dasar dapat dilakukan dengan memberikan yang melibatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi. Berikut ini akan disajikan beberapa masalah yang dapat diberikan kepada siswa Sekolah Dasar sebagai untuk melatih ketrampilan berpikir tingkat tinggi.

Jika $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 25^2 = 5525$.

Hitunglah: $4^2 + 8^2 + 12^2 + 16^2 + \dots + 100^2 = \dots$.

Selesaikan

Cara I: soal ini dapat diselesaikan dengan menghitung langsung mulai dari awal sampai akhir sehingga diperoleh hasil 88.400.

Cara II:

$$\begin{aligned} & 4^2 + 8^2 + 12^2 + 16^2 + \dots + 100^2 \\ & = \\ & (1 \times 4)^2 + (2 \times 4)^2 + (3 \times 4)^2 + (4 \times 4)^2 + \dots + (25 \times 4)^2 \\ & = 4^2(1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 25^2) \\ & = 16 \times 5525 \\ & = 88.400 \end{aligned}$$

1. Jumlah 200 bilangan asli yang pertama adalah 20.100. Jumlah $201 + 202 + 203 + 204 + \dots + 400$ adalah.....

³⁶ Thomas A & Thorne G. 2009. How to Increase Higher Order Thinking. (online), http://www.studentachievement.org/wp-content/uploads/How_to_Increase_HOT.doc diakses tanggal 4 Pebruari 2016

Selesaian

Cara I

$$\begin{aligned}1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 200 &= 20.100 \\201 + 202 + 203 + 204 + \dots + 400 \\&= (200 + 1) + (200 + 2) + (200 + 3) + (200 + 4) \dots + (200 + 200) \\&= (200 \times 200) + (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 200) \\&= 40.000 + 20.100 \\&= 60.100\end{aligned}$$

Cara II

Menggunakan deret aritmatika dengan suku pertama 201 dan suku terakhir 400. Bisa digunakan rumus deret aritmatika untuk suku ke 200

$$\begin{aligned}U_n &= \frac{n}{2}(U_1 + U_n) \\U_{200} &= \frac{200}{2}(201 + 400) = 100 \times 601 = 60.100\end{aligned}$$

2. Seorang pemborong memperkirakan dapat menyelesaikan suatu pekerjaan selama 40 hari dengan banyak pekerja 48 orang. Setelah dikerjakan 10 hari, pekerjaan itu terhenti selama 6 hari. Berapakah pekerja yang harus ditambahkan agar pekerjaan itu selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan semula?

Selesaian

Cara I

Soal ini merupakan soal yang dapat diselesaikan menggunakan perbandingan terbalik. Untuk menyelesaikan pekerjaan itu diperlukan 48 pekerja dengan waktu 40 hari. Setelah 10 hari bekerja, waktunya tinggal 30 hari dengan pekerja sebanyak 48. Setelah terhenti 6 hari waktu yang tersisa 24 hari. Karena waktunya

berkurang dan pekerjaan harus diselesaikan sesuai waktu yang ada maka banyaknya pekerja harus ditambah.

Banyak hari	Banyak pekerja
30	48
24	p

$$30 : 24 = p : 48 \rightarrow p = \frac{30 \times 48}{24} = 60.$$

Sehingga banyaknya pekerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut adalah 60 orang. Jika sudah ada 48 orang berarti perlu ditambah 12 orang.

Cara II

Selain menggunakan cara di atas, masalah ini juga dapat diselesaikan dengan cara yang lain dengan langkah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 48 \times 40 &= 10 \times 48 + 6 \times 0 + 24 \times p \\ 1920 &= 480 + 24 \times p \\ 24 \times p &= 1440 \\ p &= 1440 : 24 = 60 \end{aligned}$$

Banyaknya pekerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut adalah 60 orang. Jika sudah ada 48 orang berarti perlu ditambah 12 orang.

3. Sebuah balok memiliki luas sisi masing-masing 30 cm^2 , 18 cm^2 , dan 15 cm^2 . Hitunglah volume balok tersebut!

Selesaian

Untuk menentukan volume balok digunakan rumus $p \times l \times t$. karena pada soal yang diketahui adalah luas sisi –sisi balok, maka dilakukan langkah sebagai berikut:

Misal: luas alas = 30 cm^2 $\rightarrow p \times l = 30 \text{ cm}^2$
 Luas sisi samping = 18 cm^2 $\rightarrow l \times t = 18 \text{ cm}^2$
 Luas sisi depan = 15 cm^2 $\rightarrow p \times t = 15 \text{ cm}^2$
 $(p \times l) \times (l \times t) \times (p \times t) = 30 \times 18 \times 15$
 $p^2 \times l^2 \times t^2 = 8.100$
 $(p \times l \times t)^2 = 8.100$
 $p \times l \times t = \sqrt{8.100}$
 $p \times l \times t = 90$

Dari langkah di atas diperoleh $p \times l \times t = 90$, padahal $p \times l \times t$ merupakan rumus untuk menentukan volume balok. Sehingga volume balok tersebut adalah 90 cm^3 .

4. Pola pada kata M, A, T, E, M, A, T, I, K, A berulang terus membentuk barisan. Huruf ke 777 adalah....

Selesaian

Pada kata MATEMATIKA ada 10 huruf

777: 10 = 77 sisa 7. Huruf ke-7 pada kata tersebut adalah huruf T. Sehingga huruf ke 777 adalah huruf T.

5. Seorang peternak memiliki sapi dan bebek. Dia menjumlahkan semua kaki ternaknya dan diperoleh hasil 150 kaki. Kemudian ia menghitung jumlah mata ternaknya dan diperoleh hasil 94 mata. Berapa banyaknya sapi yang dimiliki oleh peternak tersebut?

Selesaian

Bebek dan sapi masing-masing memiliki mata sebanyak 2. Jika jumlah semua mata bebek dan sapi ada 94 maka banyaknya sapi dan bebek 94: 2= 47.

Sapi memiliki 4 kaki, sedangkan bebek memiliki 2 kaki. Dengan mencoba-coba dapat diperoleh hasil yang dicari. Misalnya, 47 merupakan hasil penjumlahan 28 dan 19. Jika banyaknya sapi 28 maka jumlah kakinya 112, jika banyaknya sapi 28 maka banyaknya bebek 19, dan

jumlah kaki bebek ada 38. Apabila jumlah kaki bebek dan sapi jumlahkan diperoleh hasil 150. Ternyata hasil ini sesuai dengan yang ada di soal. Sehingga banyaknya sapi ada 28 ekor.

Cara 2

$$s = \text{sapi}; b = \text{bebek}$$

$$4s + 2b = 150$$

$$2s + 2b = 94$$

$$\begin{array}{r} 4s + 2b = 150 \\ \underline{2s + 2b = 94} \\ 2s \quad = 56 \\ s \quad = 28 \\ b \quad = 19 \end{array}$$

Jadi banyaknya sapi ada 28 ekor.

SIMPULAN

Higher Order Thinking Skill (HOTS) atau Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi merupakan bagian penting dalam pembelajaran Matematika. sebab matematika dari jenjang Pendidikan Dasar sampai Tinggi memerlukan ketrampilan itu. Sehingga HOTS pada siswa perlu dilatihkan dan diberikan sejak awal. Apabila anak terlatih untuk berpikir tingkat tinggi, anak cenderung mampu mengoptimalkan potensi yang dimilikinya. HOTS merupakan gabungan dari ketrampilan berpikir kritis dan kreatif. Gabungan dari dua aspek berpikir ini akan mengoptimalkan kerja otak kanan dan kiri. Sehingga otak kanan dan otak kiri akan seimbang kerjanya. HOTS dapat dioptimalkan melalui pemberian masalah dalam bentuk problem solving ataupun problem posing. Dan HOTS ini juga lebih baik jika diberikan dan distimulasi sejak Sekolah Dasar. Implementasi HOTS di Sekolah Dasar dapat dilakukan dengan memberikan masalah-masalah open-ended.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Eusi. 2009. *Keadilan Distributif dalam Ekonomi Islam Penguat LKM dan UKM di Indonesia*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Bintaro. 2000. *Interaksi Desa-Kota Dan Permasalahannya*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Chapra, M. Umer. 2000. *Islam dan Pembangunan Ekonomi, diterjemahkan oleh: Ikhwan Abidin Basri*. Jakarta: Gema Insani Press
- DPMD Povinsi Jawa Timur. "Jalin Matra dan Feminisasi Kemiskinan". ([http://www. Dpmd.jatimprov.go.id](http://www.Dpmd.jatimprov.go.id), 6 Maret 2015, diakses 1 September 2018).
- DPMD Jawa Timur. "Jalin Matra dan Feminisasi Kemiskinan". <http://www.Dpmd.jatimprov.go.id/home-mainmenu-1/90-berita/603.htm>, 6 Maret 2015, diakses 9 November 2017.
- Manan M. Abdul. 1997. *Teori dan Praktik Ekonomi Islam*. Yogyakarta: Dana Bakti Wakaf
- Ni Wayan Budiani. *Efektivitas Program Penanggulangan Pengangguran Karang Taruna Eka Taruna Bhakti Desa Sumerta Kelod Kecamatan Denpasar Timur Kota Denpasar*. Jurnal Ekonomi dan Sosial INPUT Volume 2: 2007.
- Pedoman Teknis Operasional Jalin Matra Penanggulangan Feminisasi Kemiskinan.