

PENGUATAN DAYA NALAR PESERTA DIDIK MELALUI PENILAIAN HOTS BERBASIS LITERASI SAINS

Vira Oktaviani Havsari¹⁾ & Nur Hidayati²⁾

Universitas Muhammadiyah Purworejo

vira34611@gmail.com

Abstrak

Penilaian pembelajaran dapat dikatakan suatu proses belajar mengajar dan di evaluasi dengan bentuk penilaian. HOTS 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. Aspek-aspek HOTS ada 3 meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Literasi sains bukan hanya membaca, tetapi memahami, mengetahui, memperhatikan, menguasai keadaan alam sekitar, ekonomi, lingkungan sekitar dan sosial. Pembelajaran HOTS mengajak siswa berpikir secara logika bukan hanya sekadar mengingat dan menghafal rumus. Aspek-aspek literasi sains memahami, mengkomunikasikan, mengaplikasikan, dan menerapkan keadaan alam sekitar.

***Kata Kunci:** HOTS, literasi sains, penilaian pembelajaran, dan literasi sains*

Abstract

Learning assessment is a form of assessment to evaluate teaching and learning processes. HOTS is ability to critically and creatively connect, manipulate, and change knowledge and experience to make decision in problem solving process. There are three aspects of HOTS i.e analysis, evaluation, and formulation. Scientific literacy is not only about reading activity, but also about understanding, knowing, being aware, and acquiring complete knowledge in natural science, economics, and social. HOTS-based learning promotes students to think logically rather than just remembering and memorizing formulas. The aspects of scientific literacy are understanding, communication, and implementation in the environment.

***Keywords:** HOTS, scientific literacy, and learning assessment*

PENDAHULUAN

Penilaian dalam pembelajaran sudah menjadi sesuatu yang harus di terapkan dalam melakukan evaluasi. Apalagi saat ini kurikulum 2013 penilaiannya mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Penilaian dapat berlangsung ketika proses pembelajaran maupun setelah pembelajaran. Pembelajaran sains atau IPA pada hakikatnya memiliki dimensi proses kemampuan

berpikir, dimensi hasil (produk), dan dimensi pengembangan sikap. Aspek pemahaman, penerapan, dan penalaran dalam ranah kemampuan kognitif seperti yang dapat digunakan untuk menunjukkan profil kemampuan berpikir siswa. Ketiga aspek tersebut, aspek pemahaman dan penerapan termasuk dalam kemampuan berpikir dasar. Aspek penalaran termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini dapat terjadi karena dalam proses pembelajaran siswa kurang dirangsang untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Salah satu cara untuk mewujudkan tujuan pelaksanaan pembelajaran terutama pembelajaran yang terintegrasi dalam kurikulum 2013, penilaian dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik salah satu caranya menggunakan (*Higher Order Thinking Skill/ HOTS*) yang 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 sehingga dapat dihubungkan dengan literasi sains yang mana literasi sains ini bukan hanya membaca, tetapi memahami, mengetahui, memperhatikan, menguasai keadaan alam sekitar, ekonomi, lingkungan sekitar dan sosial yang secara tidak langsung dapat meningkatkan daya nalar peserta didik. Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa dari hasil penilaian serta meningkatkan daya nalar peserta didik yang berbasis literasi sains dengan metode pembelajaran *HOTS*.

KAJIAN PUSTAKA

1. Penilaian Pembelajaran

Penilaian hasil belajar merupakan proses memberikan atau menentukan nilai kepada objek tertentu berdasarkan suatu kriteria tertentu. Proses pemberian nilai tersebut berlangsung dalam bentuk interpretasi yang diakhiri dengan *judgement*. Interpretasi dan *judgement* merupakan tema penilaian/evaluasi yang mengimplikasikan adanya suatu perbandingan antara kriteria dan kenyataan dalam konteks situasi tertentu. Atas dasar itu, maka dalam kegiatan penilaian/evaluasi

selalu ada objek/program, ada kriteria, dan ada interpretasi/*judgement*. Hal ini mengisyaratkan bahwa objek yang dinilai/dievaluasi adalah hasil belajar peserta didik (Sudjana, 2014). Hasil belajar merujuk pada prestasi belajar, sedangkan prestasi belajar itu merupakan indikator adanya perubahan tingkah laku peserta didik.

Tujuan diadakannya penilaian hasil belajar diantaranya meliputi untuk mendeskripsikan kecakapan belajar peserta didik sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangannya dalam berbagai bidang studi atau mata pelajaran yang ditempuhnya, untuk mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pengajaran di sekolah, yaitu seberapa jauh keefektifan dalam mengubah tingkah laku para peserta didik ke arah tujuan pendidikan yang diharapkan, untuk menentukan tindak lanjut hasil penilaian, yaitu melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam hal program pendidikan dan pengajaran serta strategi pelaksanaannya, memberikan pertanggungjawaban (*accountabilty*) dari pihak sekolah kepada pihak-pihak yang berkepentingan, seperti pemerintah, masyarakat, dan orang tua peserta didik. Pada dasarnya pembelajaran merupakan konsep dari penggabungan belajar dan mengajar yang merupakan dua dimensi kegiatan yang harus direncanakan, diterapkan, dan diarahkan pada pencapaian tujuan pendidikan sebagai gambaran hasil belajar (Majid, 2015). Pembelajaran merupakan kegiatan terencana yang merangsang peserta didik agar bisa belajar dengan baik agar tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

2. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

HOTS merupakan salah satu komponen dari keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis. Berpikir kreatif dan berpikir kritis dapat mengembangkan seseorang untuk lebih inovatif, memiliki kreativitas yang baik, ideal dan imajinatif. Ketika peserta didik tahu bagaimana menggunakan kedua keterampilan tersebut, itu berarti bahwa peserta didik mampu berpikir, namun sebagian dari peserta didik harus didorong, diajarkan, dan dibantu untuk dapat mengaplikasikan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) harus diajarkan dan dipelajari. Seluruh peserta didik memiliki hak untuk belajar dan menerapkan keterampilan berpikir, seperti halnya pengetahuan yang

lainnya. HOTS atau keterampilan berpikir tingkat tinggi didefinisikan sebagai penggunaan pikiran secara lebih luas untuk menemukan tantangan baru. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi baru. Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan aspek penting dalam mengajar dan belajar. Keterampilan berpikir sangat penting dalam proses pendidikan. Oleh karena itu, keterampilan berpikir ini dikaitkan dengan proses belajar. Berdasarkan pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi HOTS merupakan aktivitas berpikir yang tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang telah diketahui. Tetapi kemampuan berpikir tingkat tinggi juga merupakan kemampuan mengkonstruksi, memahami, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk dipergunakan dalam menentukan keputusan dan memecahkan suatu permasalahan pada situasi baru dan hal tersebut tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir, terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan, meliputi keterampilan berpikir tidak secara otomatis dapat dimiliki oleh peserta didik, keterampilan berpikir bukan merupakan hasil langsung dari pengajaran suatu bidang studi, pada kenyataannya peserta didik jarang melakukan transfer sendiri keterampilan berpikir ini, sehingga perlu adanya latihan terbimbing, pengajaran keterampilan berpikir memerlukan model pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik (*student centered*) (Rusyna, 2014).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi pertama kali dimunculkan pada tahun 1956 lalu kemudian direvisi oleh Anderson dan Krathwohl pada tahun 2001. Pada awalnya taksonomi Bloom menggunakan kata benda yaitu pengetahuan, pemahaman, terapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Setelah direvisi menjadi mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Basuki & Hariyanto, 2016). Aspek aspek HOTS ada 3 yaitu: menganalisis (*analyze*); mengevaluasi (*evaluate*); dan mencipta (*create*). Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl, terdapat tiga

aspek dalam ranah kognitif yang menjadi bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking*.

3. Literasi Sains

Literasi sains (*Science Literacy*) berasal dari gabungan dua kata Latin, yaitu *Literatus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan; dan *Scientia*, artinya memiliki pengetahuan. Menurut C. E de Boer (dalam Ardian Asyhari, 2015) orang yang pertama menggunakan istilah literasi sains adalah Paul de Hart Hurt dari Stanford University. OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*)(dalam Ardian Asyhari, 2015)mendefinisikan literasi sains sebagai pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang berhubungan dengan isu sains, memahami karakteristik utama pengetahuan yang dibangun dari pengetahuan manusia dan inkuiri, peka terhadap bagaimana sains dan teknologi membentuk material, lingkungan intelektual dan budaya, adanya kemauan untuk terlibat dalam isu dan ide yang berhubungan dengan sains. Kemudian pengertian ini disederhanakan kembali oleh Toharudin, dkk yang mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam melalui aktivitas manusia. Untuk melakukan penilaian literasi sains tidak hanya berupa pengukuran tingkat pemahaman terhadap pengetahuan sains, tetapi juga pemahaman terhadap berbagai aspek proses sains, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Aspek aspek literasi sains (*science literacy*)memahami, mengkomunikasikan, mengaplikasikan, menerapkan keadaan alam sekitar. Dalam hubungannya dengan

HOTS, peserta didik mau berpikir untuk sesuatu yang belum diketahui sebelumnya, bahkan lebih sulit dari pengetahuan sebelumnya, dan dapat mengintegrasikan kemampuan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan sains dengan kemampuan literasi peserta didik terhadap sains. Hasilnya menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan pengetahuan sains dan kemampuan literasi sains peserta didik.

Materi pembelajaran yang penulis lakukan merupakan materi yang baru bagi siswa kelas VI Sekolah Dasar, karena materi ini merupakan materi yang disajikan dengan menggunakan Kurikulum 2013 sehingga pembelajarannya pun tematik. Oleh karena itu, dalam penulisan artikel ini saya mengambil contoh kelas 6 Tema Selamatkan Makhluk Hidup Subtema Tumbuhan Sahabatku Pembelajaran 1.

Tabel 1. Keterkaitan Aspek HOTS dengan Aspek Literasi Sains

Aspek-aspek HOTS	Aspek-aspek Literasi Sains
Menganalisis (<i>analyze</i>)	Memahami
Mengevaluasi (<i>evaluate</i>)	Mengkomunikasikan
Mencipta (<i>create</i>).	Mengaplikasikan

Pembelajaran yang bertema tumbuhan ini, dapat di hubungkan antara aspek *HOTS* dan Literasi Sains. Pertama menganalisis, dalam menganalisis siswa mengamati jagung. Bagaimana jagung berkembang biak. Salah satu contoh tumbuhan yang berkembang biak dengan bunga adalah tumbuhan jagung. Tepung sari pada bunga jagung akan terbang terbawa angin ketika angin bertiup. Tepung sari yang terbawa angin, sebagian akan jatuh di kepala putik yang terletak di bagian bawah bunga pada pohon jagung yang lain. Ketika itulah terjadi pembuahan. Perkembangbiakan *generatif* (secara kawin) terjadi melalui proses penyerbukan dan pembuahan. Perkembangbiakan *generatif* pada tumbuhan diawali dengan penyerbukan, yaitu melekatnya atau jatuhnya serbuk sari ke kepala putik. Setelah terjadi penyerbukan, pada serbuk sari tumbuh buluh serbuk sari yang menuju ke ruang bakal biji. Kemudian serbuk sari akan masuk ke ruang bakal biji melalui buluh serbuk sari. Di dalam ruang bakal biji terjadi pembuahan, yaitu peleburan serbuk sari (sel kelamin jantan atau *spermatozoid*)

dengan kepala putik (selkelamin betina atau sel telur). Hasil dari pembuahan adalah zigot. Zigot berkembang menjadi lembaga, lembaga berkembang menjadibakal biji, bakal biji berkembang menjadi biji dan bakal buah, kemudian bakal buah berkembang menjadi daging buah. Lembaga yang berada di dalam biji merupakan calon tumbuhan baru. Tumbuhan yang berkembang biak secara generatif antara lain: padi, mangga, durian, dan jambu.

Materi di atas menerangkan bahwa siswa harus dapat menganalisis (*analyze*) sebab terjadinya pembuahan pada tumbuhan yang mengalami fase fase tersendiri, dan jenis perkembangbiakan pada tumbuhan yaitu generatif. Apabila mereka dapat menganalisisnya dengan baik, maka otomatis mereka akan mudah untuk memahami. Menganalisis dan memahami mereka dapat mengevaluasi dari apa yang sudah dipelajari, menyimpulkan apa yang sudah didapat dari pelajaran tersebut. Evaluasi (*evaluate*) yang berupa apakah benar jagung mengalami perkembangbiakan seperti yang sudah dijelaskan diatas dan bagaimana tumbuhan mengalami perkembangbiakan mulai dari tepung sari dari bunga yang tertiuip angin sampai menjadi daging buah. Selain mengevaluasi, siswa juga harus dapat mengkomunikasikan. Evaluasi dan mengkomunikasikan hubungannya sangat erat. Evaluasi menggambarkan proses awal hingga akhir, makanya disebut evaluasi, dan untuk menjelaskan kepada orang lain perlu adanya komunikasi, oleh karena itu evaluasi dan mengkomunikasikan harus di kaitkan satu sama lain untuk mendapat hasil yang maksimal. Menjelaskan bisa dengan bercerita bagaimana proses perkembangbiakan pada jagung mulai dari tepung sari dari bunga yang tertiuip angin sampai menjadi daging buah. Mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari dari proses perkembangbiakan jagung tersebut. Aspek yang selanjutnya atau yang terakhir yaitu mencipta (*create*).

Selain dapat menganalisis dan memahami, mengevaluasi dan mengkomunikasikan, siswa juga harus bisa mencipta dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari hari. Maksud dari mencipta disini, siswa juga dapat mengetahui sendiri proses perkembangbiakan tumbuhan selain dari jagung. Menemukan bagaimana proses perkembangbiakan yang terjadi selain dengan bantuan angin. Misalnya cangkok, tunas, biji bijian, kacang kacangan, dll. Dari mencipta atau

menemukan tersebut juga siswa juga harus mengaplikasikannya dalam kegiatan sehari-hari. Misalnya disekitar rumahnya terdapat tumbuhan yang belum pernah dilihat sebelumnya, dia ingin mencari tahu tumbuhan apa itu dan mencari tahu dari mana berasal tumbuhan itu dan bagaimana proses perkembangbiakannya. Berikut ada contoh soal HOTS Setiap tumbuhan memerlukan air untuk hidup. Jika musim kemarau tiba, banyak tumbuhan yang mati karena kekeringan. Namun, di padang pasir yang kering dan hampir tidak ada air, kaktus dapat tetap tumbuh. Menurut kamu, mengapa kaktus dapat bertahan hidup di padang pasir? (Jawaban: Tumbuhan kaktus memiliki daun yang kecil-kecil seperti duri yang berfungsi untuk mengurangi penguapan air, batangnya tebal berair dan berlapis lilin yang berfungsi untuk menyimpan cadangan air, akarnya yang panjang untuk mencari air.

Berpikir kritis bukan metode yang harus dipelajari, melainkan sebuah proses, orientasi pikiran meliputi ranah kognitif dan afektif penalaran. Guru dapat mengintegrasikan *critical thinking skills* selama proses pembelajaran melalui perencanaan kegiatan pembelajaran untuk siswa merumuskan pertanyaan dan permasalahan-an, mengumpulkan informasi yang relevan, melakukan tindakan pemecahan masalah, mem-pertimbangkan alternatif pemikiran secara terbuka, serta mengomunikasikan hasil dan solusi. Penilaian dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan kemajuan belajar peserta didik sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai. Merujuk pada informasi masih rendahnya kemampuan siswa dalam melakukan kemampuan berpikir tingkat tinggi maka muncul kebutuhan untuk dilakukannya pengembangan instrumen penilaian yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pengetahuan dan keterampilan siswa bisa diperoleh ketika siswa mau berusaha mengkonstruksikan sendiri pengetahuan dan keterampilan yang baru ketika sedang belajar, dengan itu diharapkan mampu membangun peserta didik yang ber-Higher Order Thinking. *HOTS* berbasis Literasi Sains yang merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa yang mendorong siswa membuat hubungan

antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

KESIMPULAN

Penilaian yang digunakan dalam pembelajaran *HOTS* ini sangat dibutuhkan dilihat dari begitu pentingnya untuk dikuasai dan dimiliki oleh peserta didik memberikan sebuah gambaran betapa kemampuan literasi sains ini merupakan sesuatu yang sangat mendasar terutama bagi seluruh stakeholder yang terkait dalam pendidikan sains. Dalam membangun dan mengembangkan kemampuan literasi sains guru dapat mengimplementasikan pembelajaran yang berorientasi pada siswa aktif dalam memahami dan mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami peserta didik pada kehidupan sehari-hari. Diharapkan bagi pelaksana pendidikan yang melakukan penilaian ini dapat menggunakan dengan sebaik baiknya dan apabila ada kekurangan dapat lebih diperbaiki dengan spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, F. (2017). Problematika Pengembangan Hots (Higher Order Thingking Skills) Di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Bunga Rampai Kajian Pendidikan Karakter, Literasi, dan Kompetensi Pendidik dalam Menghadapi Abad 21*.
- Astuti, N. (2018). Peningkatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Pada Pembelajaran Ekonomi Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Wates. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Asyhari, A. (2015). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*. Vol. 04 No. 2. Hal. 179-191
- Fitriani, D. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Higher-Order Thinking Skill pada Pembelajaran Tematik berbasis Outdoor Learning di SD. *Pedagogika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Vol. 5 No. 1. Hal. 252-262.
- Gherardini, M. (2016). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 7 No. 2.

- Hanifah, N. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Skills (HOTS) di Sekolah Dasar. *Current Research in Education: Conference Series Journal*. Vol. 1 No. 1.
- Herawati, R. (2014). Pengembangan Asesmen HOTS Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Tema Bermain dengan Benda Benda di Sekitar. *Jurnal Pendidikan*.
- Hidayah, R. (2017). Critical Thinking Skill: Konsep dan Indikator Penilaian. *Jurnal Taman Cendekia*. Vol. 01 No. 02.
- Ilham, M. W. (2017). Membangun High Order Thinking (HOT) Peserta Didik Melalui Contextual Teaching Learning (CTL) di Madrasah. *Jurnal Islam Nusantara*. Vol. 1 No. 2.
- Pratiwi, U. (2015). Pengembangan Instrumen Penilaian Hots Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Sikap Disiplin. *JPPI*. Vol. 1, No. 1. Hal. 123-142.
- Uswatun, Din A. (2015). Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Critical Thinking Skills dan Scientific Attitude Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol. 1 No. 2. Hal. 138 – 152.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol. 3 No.2 Edisi Juli
- Zainal, M. (2018). Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Kurikulum 2013. *Edudeena Journal of Islamic Religious Education*. Vol. II, No.1. Hal. 57-76