

Analisis Pola Pikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sains Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif serta Literasi Sains

Yusida Noviani¹, Hartono², Ani Rusilowati³

^{1,2,3} Prodi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 02 Juni 2017

Disetujui 04 September 2017

Dipublikasikan November 2017

Keywords:

Critical Thinking Ability, Creative Thinking Ability, Science Literacy, Thinking Pattern

Abstrak

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dipengaruhi oleh kemampuan berpikirnya yang menentukan bagaimana seseorang memecahkan masalah, membuat keputusan, dan memahami sesuatu. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pola berpikir siswa dalam menyelesaikan soal sains ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan literasi sains siswa. Penelitian dilakukan di SMA N 2 dan SMA N 5 Semarang tahun ajaran 2016/2017. Penelitian dilakukan pada 12 siswa dari kedua sekolah. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, wawancara, dan dokumentasi. Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu diawali dengan memberikan tes menggunakan soal PISA yang berjumlah 10 unit soal dan dilanjutkan dengan melakukan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif tinggi. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif tinggi juga memiliki literasi sains yang tinggi. Dapat disimpulkan siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif tinggi memiliki pola berpikir, mengidentifikasi dan merumuskan masalah, mengidentifikasi bukti dan fenomena ilmiah, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan kesimpulan.

Abstract

Student's ability in solving a problem is influenced by their thinking ability, which determined their problem solving, making decision, and understanding something. The aim of this research is to describe students' thinking pattern in solving science problem based on critical and creative thinking ability, and literacy science. The research was doing in two senior high school, those are 2 Senior High School Semarang and 5 Senior High School Semarang period 2016/2017. This research was doing into 12 students from each school. Data collection techniques using test, interview, and documentation methods. The research did held in two steps, first by giving test using 10 units PISA tests and continued by doing the interview. The result shows mostly students who have high critical and creative thinking ability have high science literacy too. The conclusion is students with high critical and creative thinking ability have thinking pattern such as, identify the problem, identify the evidence and scientific phenomenon, making conclusion, and communicating the conclusion.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

*✉ Alamat korespondensi:

Kampus PPS UNNES Jl. Kelud Utara III Semarang 50237

E-mail: dongdongho@gmail.com

p-ISSN 2252-6412

e-ISSN 2502-4523

PENDAHULUAN

Pendidikan IPA memegang peranan penting dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan berpikir dan sikap siswa. Melalui pendidikan IPA siswa dapat mengenal, menyikapi dan mengapresiasi ilmu pengetahuan dan teknologi, serta menanamkan kebiasaan berpikir dan berperilaku ilmiah yang kritis, kreatif dan mandiri (BSNP, 2006). Keterampilan berpikir dan memecahkan masalah merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan kehidupan yang ditemui dalam keseharian siswa.

Literasi sains didefinisikan oleh PISA (2010) sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti untuk dapat memahami dan membantu membuat keputusan tentang alam dan interaksi manusia dengan alam. Literasi sains seharusnya dikuasai siswa yang berhubungan dengan bagaimana kepedulian siswa terhadap lingkungan, kesehatan, ekonomi, masalah sosial teknologi, dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan (Rusilowati *et al.*, 2016).

Indonesia selalu menduduki peringkat 10 terendah dalam penilaian PISA kategori literasi sains. Pada tahun 2000 Indonesia menduduki peringkat 38 dari 41 negara yang mengikuti tes. Tahun 2003 Indonesia masih berada pada posisi 38 dengan 40 negara partisipan. Tahun 2006, peringkat 50 dari 57 negara, dan tahun 2009 menduduki peringkat 60 dari 65 negara. Kemudian pada penilaian terakhir yang dilakukan pada tahun 2012, Indonesia menduduki peringkat ke 64 dari 65 negara partisipan. Pada setiap tes yang dilakukan, Indonesia tidak pernah beranjak dari urutan 10 terendah, bahkan peringkat Indonesia selalu turun dalam setiap pengujiannya (OECD, 2013).

Dari hasil penelitian yang dilakukan OECD dapat terlihat rendahnya kemampuan literasi sains siswa. Siswa belum mampu menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara saintifik. Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa. Dalam kehidupan sehari-hari siswa dihadapkan pada berbagai fenomena yang menuntut siswa untuk berpikir dan peka terhadap masalah-masalah di sekitarnya.

Kemampuan memecahkan masalah merupakan suatu pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki individu dalam menemukan solusi atas permasalahan yang menimpa dirinya (Baykul & Yazici, 2011). Pemecahan masalah sains adalah proses mendapatkan solusi dari pertanyaan atau masalah yang dihadapi, menggunakan pemahaman sains. Dalam menyelesaikan masalah perlu diamati prosesnya dalam mendapatkan solusi dibandingkan hasilnya.

Pada kenyataannya, para guru kelompok mata pelajaran sains lalai mengajarkan kemampuan berpikir karena para guru lebih mengutamakan siswa untuk mahir dalam penguasaan materi (pengetahuan deklaratif). Hal ini tidak bisa dihindarkan, karena instrumen evaluasi belajar yang dibuat dalam ulangan harian, ulangan semester dan ujian nasional lebih mengutamakan mengukur seberapa banyak siswa menguasai materi (Juliyanto *et al.*, 2011). Dalam menyelesaikan masalah perlu diamati prosesnya dalam mendapatkan solusi dibandingkan hasilnya.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dipengaruhi oleh kemampuan berpikirnya. Kemampuan berpikir adalah serangkaian kemampuan mental atau pola pemikiran yang rasional dan logik (Abdullah & Shariff, 2008). Kemampuan berpikir manusia menentukan bagaimana seseorang memecahkan masalah, membuat keputusan, dan memahami sesuatu. Pada konteks pembelajaran IPA, kemampuan ini diperlukan siswa untuk memahami persoalan yang ditemui di alam dan memahami proses terjadinya hal tersebut. Lawson (1995) menyatakan, pada umumnya kemampuan sains dapat didefinisikan sebagai proses manusia memahami alam.

Berpikir merupakan proses yang dilakukan otak dalam menerima informasi dari indera yang didapat dari pengalaman dan didasari oleh suatu pola yang logis. Artinya, dalam berpikir seseorang pasti melakukan sebuah proses untuk menemukan suatu kesimpulan atau penyelesaian tentang sesuatu yang dipikirkan. Yang membedakan kemampuan berpikir pada setiap orang adalah pola berpikirnya. Pola berpikir siswa akan mengarahkan siswa dalam berpikir kritis dan kreatif untuk menyelesaikan soal (Alrfooh, 2012). Menurut Brink & Budgen (2007) berpikir kritis adalah sebuah proses reaksi, kemampuan seseorang untuk merangkai sebuah kesimpulan dan beberapa alasan untuk suatu kejadian. Tugas kita

adalah untuk menentukan kebenaran dari argumen tersebut. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis menggunakan penentuan keputusan secara reflektif dan pemecahan masalah untuk menganalisis situasi, mengevaluasi pendapat dan menarik kesimpulan (Stobaugh, 2013). Sedangkan kreativitas dapat diartikan sebagai suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan suatu pandangan yang baru mengenai suatu bentuk permasalahan dan tidak dibatasi pada hasil yang pragmatis (Solso, 1995).

Pengembangan pengetahuan, kemampuan dan talenta yang tinggi, dapat dilakukan dengan membentuk pola berpikir ilmiah. Literasi sains telah menjadi kualitas intrinsik dari manusia modern yang menitik beratkan pada sikap ilmiah, observasi dan pemecahan masalah sains. Roh dari literasi sains adalah kemampuan berpikir kritis, termasuk kemampuan mengenai teknologi untuk menyelesaikan masalah (Duan *et al.*, 2013). Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan tentang bagaimana pola berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang berbeda-beda sehingga dapat ditentukan pembelajaran yang tepat untuk menuntun siswa mampu berpikir kritis dan kreatif.

Dengan mengetahui pola berpikir, dapat membantu seseorang untuk mencapai pemanfaatan otak yang berdampak pada proses berpikirnya. Seorang individu yang menyadari kapasitas otaknya, membuatnya mampu menyesuaikan diri dengan kemampuannya dan memiliki metode terbaik dalam mengembangkan kemampuannya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dua sekolah menengah atas, yaitu SMA N 2 dan SMA N 5 Semarang. Hasil penelitian yang dilakukan melalui tes dan wawancara dapat menunjukkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan literasi sains siswa.

dan dapat meningkatkan prestasi (Abdeen, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pola pikir siswa yang ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan literasi sains siswa.

METODE

Penelitian dilakukan pada siswa kelas X SMA N 2 dan SMA N 5 Semarang tahun ajaran 2016/2017, yang terdiri atas 12 siswa dari kedua sekolah. Fokus penelitian ini adalah untuk mengamati pola berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif agar dapat menggambarkan secara detail informasi kualitatif. Penelitian ini berusaha mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal sains yang ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan literasi sains.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap yang diawali dengan memberikan soal tes dan melakukan wawancara kepada siswa. Tes dilakukan pada siswa untuk melihat cara siswa dalam menyelesaikan masalah, hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir dan pola berpikir siswa dalam menyelesaikan soal sains. Instrumen tes yang digunakan menggunakan soal PISA yang berjumlah 10 unit soal. Teknik wawancara dilakukan sebagai upaya untuk memperoleh data tentang proses pemecahan soal. Hasil wawancara digunakan sebagai bahan analisis data. Proses analisis data dilakukan dengan langkah-langkah 1) mengolah data tes dan wawancara, 2) mereduksi data, 3) kategorisasi dan pengkodean pola berpikir, 4) membuat kesimpulan.

Mengacu pada indikator yang dikemukakan Ennis (1996), Stobaugh (2013), Brink & Budgen (2007), kemampuan berpikir kritis siswa dinilai melalui indikator 1) mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah, 2) mampu memberikan argumen logis dari fakta dan bukti yang ada, 3) mampu menganalisa argumen secara efektif, dan 4) mampu menyelesaikan masalah dengan menjelaskan dari berbagai sudut pandang. Hasil tes yang didapatkan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes dan Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis

Responden	Indikator				Kategori
	1	2	3	4	
R.1	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
R.2	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.3	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.4	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
R.5	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
R.6	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

R.7	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.8	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.9	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi
R.10	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.11	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.12	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah

Berdasarkan analisis kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal sains. Hasilnya adalah sebagai berikut. 1) Siswa yang berkategori tinggi, a) dalam mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah, seluruh siswa mampu melakukan dengan baik, b) dalam memberikan argumen logis dari fakta dan bukti yang ada, sebagian besar siswa melakukan dengan baik, c) dalam menganalisa argumen secara efektif, hampir seluruh siswa mampu melakukannya, d) dalam menyelesaikan masalah dengan menjelaskan dari berbagai sudut pandang, seluruh siswa mampu. 2) Siswa yang berkategori rendah, a) dalam mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah, seluruh siswa mampu melakukannya dengan baik, b) dalam memberikan argumen logis dari fakta dan bukti yang ada,

hampir seluruhnya menemui kesulitan. c) dalam menganalisa argumen secara efektif, seluruh siswa belum mampu menganalisa argumen yang diberikan. d) dalam menyelesaikan masalah dengan menjelaskan dari berbagai sudut pandang, seluruh siswa masih kesulitan.

Berdasarkan indikator berpikir kreatif menurut Osborn dan Wallas dalam Gibson (2015), kemampuan berpikir kreatif siswa dinilai melalui indikator 1) mengidentifikasi masalah untuk diselesaikan, 2) menganalisis data-data dan konsep umum untuk menemukan solusi, 3) membuat berbagai ide alternatif untuk menemukan solusi, dan 4) membuat keputusan dan memverifikasi ide. Melalui tes dan wawancara dapat diketahui kemampuan berpikir kreatif siswa yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes dan Wawancara Kemampuan Berpikir Kreatif

Responden	Indikator				Kategori
	1	2	3	4	
R.1	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
R.2	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.3	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.4	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.5	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
R.6	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.7	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.8	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.9	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
R.10	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
R.11	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.12	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah

Berdasarkan analisis kemampuan berpikir kreatif siswa yang dibuat dalam tes tertulis maupun wawancara dapat diketahui bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal sains. Hasilnya adalah sebagai berikut. 1) Siswa yang berkategori tinggi, a) dalam mengidentifikasi masalah untuk diselesaikan, seluruh siswa menunjukkan pemahaman tinggi, b) dalam menganalisis data-data dan konsep umum untuk menemukan solusi, tidak ada kesalahan pada seluruh siswa, c) dalam membuat berbagai ide alternatif untuk menemukan solusi, hampir seluruh siswa mampu memberikan ide kreatif untuk menemukan solusi, d) dalam membuat keputusan dan memverifikasi ide, seluruh siswa menunjukkan

kemampuan yang tinggi. 2) Siswa yang berkategori rendah, a) dalam mengidentifikasi masalah untuk diselesaikan, seluruh siswa mampu memahami masalah dengan baik. b) dalam menganalisis data-data dan konsep umum untuk menemukan solusi, ada kesalahan yang dilakukan seluruh siswa. c) dalam membuat berbagai ide alternatif untuk menemukan solusi, seluruh siswa belum mampu memberikan ide kreatif untuk menemukan solusi. d) dalam membuat keputusan dan memverifikasi ide, seluruh siswa masih kesulitan.

PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya, yaitu konten sains, proses sains, dan aplikasi sains. Kemampuan

literasi sains siswa sesuai dimensi PISA dinilai melalui indikator 1) konten sains, 2) proses sains: a) mengenali pertanyaan ilmiah, b) mengidentifikasi bukti dan fenomena ilmiah, c) menarik kesimpulan, d) mengkomunikasikan kesimpulan, e) menunjukkan pemahaman konsep ilmiah, dan 3) aplikasi sains. Melalui tes dan wawancara dapat diketahui literasi sains siswa yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tes dan Wawancara Literasi Sains

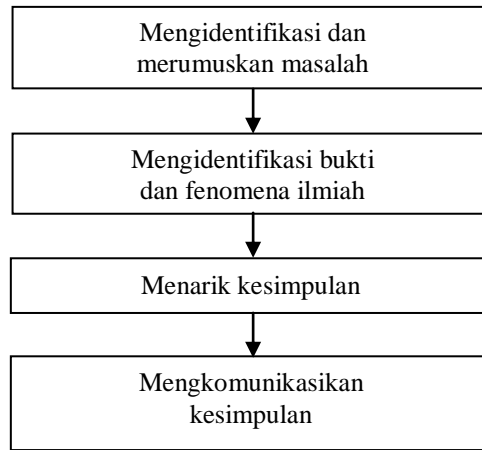
Responden	Indikator							Kategori
	1	2a	2b	2c	2d	2e	3	
R.1	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah
R.2	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.3	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.4	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah
R.5	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah
R.6	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.7	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
R.8	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
R.9	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.10	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
R.11	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
R.12	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah

Berdasarkan analisis kemampuan literasi sains siswa yang dibuat dalam tes tertulis maupun wawancara dapat diketahui bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal sains. Hasilnya adalah sebagai berikut. Siswa yang berkategori tinggi, a) konten sains siswa hampir seluruhnya masih rendah, ini berarti sebagian besar siswa kurang memahami konsep sains. b) mengenali pertanyaan ilmiah, tidak ada kesalahan pada seluruh siswa, c) dalam mengidentifikasi bukti dan fenomena ilmiah, seluruh siswa mampu membaca data yang diberikan, d) dalam menarik kesimpulan, hampir seluruh siswa mampu melakukannya dengan baik, e) dalam mengkomunikasikan kesimpulan, hampir seluruh siswa mampu melakukannya dengan baik, f) hampir seluruh siswa menunjukkan pemahaman konsep, g) pada aplikasi sains, hampir seluruh siswa mampu mengaplikasikannya dengan baik. Siswa yang berkategori rendah, a) konten sains siswa seluruhnya masih rendah, ini berarti sebagian besar siswa kurang memahami konsep sains. b) mengenali pertanyaan ilmiah, hampir seluruh siswa belum mampu mengenali pertanyaan ilmiah dengan baik, c) dalam mengidentifikasi bukti dan fenomena ilmiah, hampir seluruh siswa belum mampu membaca data yang diberikan, d) dalam menarik kesimpulan, seluruh siswa belum

mampu melakukannya dengan baik. e) dalam mengkomunikasikan kesimpulan seluruh siswa belum mampu melakukannya dengan baik. f) seluruh siswa menunjukkan rendahnya pemahaman konsep. g) pada aplikasi sains, sebagian siswa mampu mengaplikasikannya dengan baik.

Siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif tinggi memiliki literasi sains yang tinggi. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah dan kemampuan berpikir kreatif tinggi cenderung memiliki literasi sains yang rendah. Lain halnya dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah dan kemampuan berpikir kritis tinggi. Siswa tersebut memiliki literasi sains yang tinggi meskipun kemampuan berpikir kreatifnya rendah. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif rendah memiliki literasi sains yang rendah.

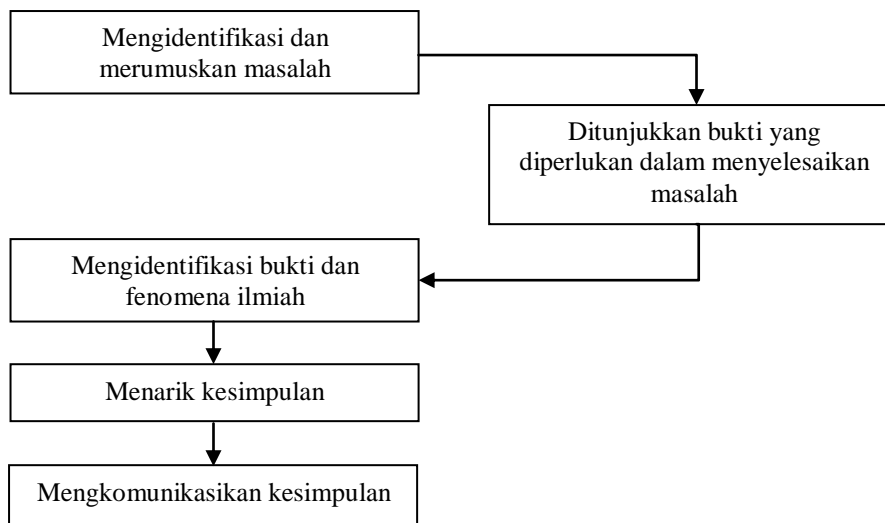
Pada soal literasi sains sudah terdapat bukti dan fakta ilmiah, tugas siswa adalah untuk membaca dan memahami bukti tersebut dan kemudian menghubungkannya dengan konsep sains yang telah dipelajari sebelumnya. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif tinggi, memiliki kemampuan literasi sains yang tinggi dan mampu mengerjakan soal literasi sains dengan pola yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pola Berpikir Siswa dengan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Tinggi dalam Menyelesaikan Soal Literasi Sains

Siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kreatif rendah memiliki pola berpikir yang berbeda. Siswa tersebut tidak mampu mengidentifikasi bukti dan fenomena ilmiah, menarik kesimpulan, dan

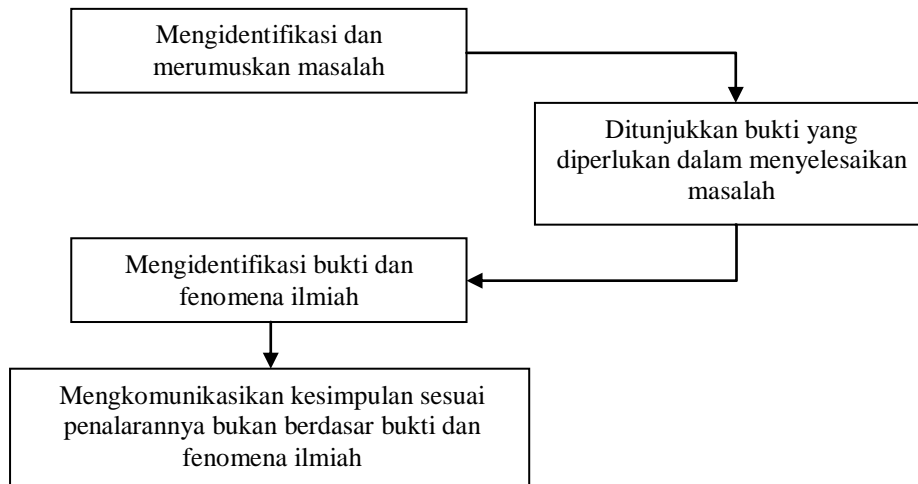
mengkomunikasikan simpulan secara langsung. Pola berpikir siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kreatif rendah ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pola Berpikir Siswa dengan Kemampuan Berpikir Kritis tinggi dan Kemampuan Berpikir Kreatif Rendah dalam Menyelesaikan Soal Literasi Sains

Siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah dan kemampuan berpikir kreatif tinggi memiliki pola berpikir yang berbeda juga. Pola berpikir siswa dengan kemampuan berpikir kritis

rendah dan kemampuan berpikir kreatif tinggi ditunjukkan pada Gambar 3. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah dan kemampuan berpikir kreatif tinggi adalah R.4.

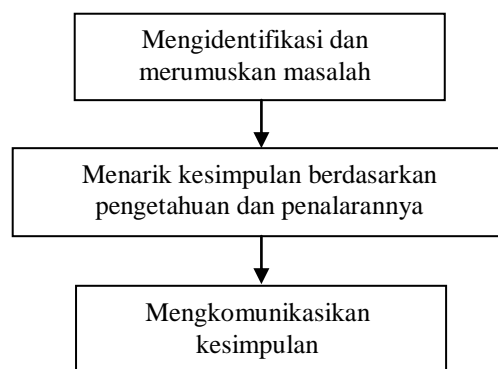


Gambar 3. Pola Berpikir Siswa dengan Kemampuan Berpikir Kritis Rendah dan Kemampuan Berpikir Kreatif Tinggi dalam Menyelesaikan Soal Literasi Sains

Siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan antara bukti dan fenomena ilmiah dengan permasalahan yang harus diselesaikan sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menarik simpulan dan mengkomunikasikan kesimpulannya. Siswa menarik simpulan bukan

melalui data atau fenomena ilmiah yang diberikan namun hanya menggunakan penalarannya.

Hal yang berbeda ditunjukkan juga oleh siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif rendah. Pola berpikir siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif rendah ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pola Berpikir Siswa dengan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Rendah dalam Menyelesaikan Soal Literasi Sains

Siswa mampu mengerjakan soal, namun siswa hanya menggunakan pengetahuan dan penalarannya saja dalam menyelesaikan masalah. Siswa tidak dapat menterjemahkan bukti dan fakta ilmiah yang diberikan meskipun siswa sudah diminta membaca data yang diberikan. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif rendah adalah R.1, R.5 dan R.12.

Pola pemecahan masalah siswa dalam memecahkan soal literasi sains hampir sama dengan pola pemecahan masalah yang diungkapkan Dewey (1933), yaitu

mengidentifikasi dan merumuskan masalah, mengemukakan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan mengambil kesimpulan. Perbedaannya adalah dalam menyelesaikan soal literasi sains siswa tidak perlu mengemukakan hipotesis, mengumpulkan data, dan menguji hipotesis karena data yang diperlukan untuk mengerjakan soal sudah disediakan. Tugas siswa adalah membaca dan mengidentifikasi data tersebut untuk digunakan dalam menjawab soal yang diberikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa Pola berpikir siswa dalam menyelesaikan soal literasi sains adalah sebagai berikut a) Siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif tinggi meliputi: mengidentifikasi dan merumuskan masalah, mengidentifikasi bukti dan fenomena ilmiah, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan kesimpulan. b) Siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dan kreatif rendah meliputi: mengidentifikasi dan merumuskan masalah, siswa perlu ditunjukkan bukti yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah untuk dapat mengidentifikasi bukti dan fenomena ilmiah, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan kesimpulan. c) Siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah dan kreatif tinggi meliputi: mengidentifikasi dan merumuskan masalah, siswa perlu ditunjukkan bukti yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah untuk dapat mengidentifikasi bukti dan fenomena ilmiah, mengkomunikasikan simpulan sesuai penalarannya bukan berdasar bukti dan fenomena ilmiah. d) Siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif rendah meliputi: mengidentifikasi dan merumuskan masalah, menarik simpulan berdasarkan pengetahuan dan penalarannya, mengkomunikasikan simpulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdeen, S. A. (2014). The Theory of Concurrent Thinking. *Life Science Journal*, 11(12), 1004-1007.
- Abdullah, S. & A. Shariff. (2008). The Effects of Inquiry Based Computer Simulation with Cooperative Learning on Scientific Thinking and Conceptual Understanding of Gas Laws. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(4), 387-398.
- Alrfooh, A. E. (2012). Prevailing Patterns of Thinking Among Students of Tafila Technical University, Jordan. *Developing Country Studies*, 2(9), 124-138.
- Baykul, Y. & E. Yazici. (2011). Problem solving in elementary mathematics curriculum. *International journal of new trends in education and their implications*, 2(4), 29-37.
- Brink, R. V. D. & Budgen. (2007). *Critical Thinking for Students: Learn the Skills of Critical Assessment and Effective Argument*. United Kingdom: How to Books.
- BSNP. (2006). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006.
- Dewey, J. (1933). *How We Think*. Boston: D. C. Heath.
- Duan, L. L. Xu, & Z. Liu. (2013). The Effective Ways of Improving the Scientific Literacy of College Students. *International Conference on Educational Research and Sport Education. International Conference on Educational Research and Sports Education: 234-237*.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Gibson, R. (2015). *The Four Lenses of Innovation: a Power Tool for Creative Thinking*. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- Juliyanto, E., Hartono & Wiyanto. (2011). Pembelajaran Fisika untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Hipotetikal Deduktif pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(2), 17-22.
- Lawson, A. E. (1995). *Science Teaching and the Development of Thinking*. California: Wadsworth Publishing Company.
- OECD. (2013). *PISA 2015: Draft Science Framework*. Paris: OECD.
- PISA. (2010). *Assessment Framework Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. OECD.
- Rusilowati, A., L. Kurniawati, S. E. Nugroho & A. Widyatmoko. (2016). Developing an Instrument of Scientific Literacy Assessment on the Cycle Theme. *International Journal of Environmental and Science Education 2016*, 11 (12), 5718-5727.
- Solso, R. L. (1995). *Cognitive Psychology*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Stobaugh, R. (2013). *Assessing Critical Thinking in Middle and High Schools: Meeting the Common Core*. New York: Taylor and Francis Group.