

**IDENTIFIKASI KREATIVITAS SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN  
LEVELS OF INQUIRY PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN  
MELALUI ASESMEN KINERJA**

**IDENTIFICATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS' CREATIVITY IN LEVELS  
OF INQUIRY LEARNING ON RESPIRATORY SYSTEM MATERIAL  
THROUGH PERFORMANCE ASSESSMENT**

Sundy M. S. Situmorang<sup>1\*)</sup>, Nuryani Y. Rustaman<sup>2)</sup>, Widi Purwianingsih<sup>3)</sup>  
Departemen Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Pendidikan Indonesia, Jawa Barat, Indonesia, email: <sup>1\*)</sup>[sorta0703@gmail.com](mailto:sorta0703@gmail.com) (penulis  
korespondensi), <sup>2)</sup> [nuryanirustaman@upi.edu](mailto:nuryanirustaman@upi.edu), <sup>3)</sup> [purwianingsih@yahoo.com](mailto:purwianingsih@yahoo.com)

Dikirimkan: Februari 2020; Disetujui: Mei 2020; Diterbitkan: Juli 2020

---

---

**Abstrak**

Kreativitas merupakan bagian berpikir kritis-kreatif yang penting dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis inkuiri menggunakan *Levels of Inquiry* (LOI) diterapkan untuk mendukung aspek kreativitas siswa yang dinilai melalui penilaian atau asesmen kinerja pada materi sistem pernapasan. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi kreativitas siswa SMA dalam pembelajaran *Levels of Inquiry* (LOI) dengan penerapan asesmen kinerja pada materi sistem pernapasan. Penelitian yang dilakukan adalah deskriptif dengan sampel 30 siswa secara *cluster random sampling*. Instrumen penelitian adalah instrumen asesmen kinerja (utama) dan tes kreativitas gambar (pendukung). Indikator kreativitas adalah *fluency*, *elaboration* dan *originality* yang mengacu Torrance (1977). Asesmen kinerja mencakup *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, dan *inquiry laboratory* yang dilaksanakan dalam 2 pertemuan. Asesmen menilai kreativitas siswa (secara kelompok) dalam melakukan kegiatan LKPD dan produk sebagai tugas individu di akhir pembelajaran. Kriteria ketercapaian kreativitas dianalisis dalam persentase menggunakan tingkat penguasaan dari Purwanto (2006) dengan kategori dari NRC (2011). Hasil penelitian menunjukkan kreativitas siswa dapat teridentifikasi menggunakan asesmen kinerja dan dapat diterapkan pada pembelajaran LOI dengan persentase tertinggi indikator *elaboration* dan *originality*. Pembelajaran menggunakan LOI dapat digunakan untuk mengembangkan kreativitas siswa SMA, ditunjukkan dari persentase indikator di atas 60% (kegiatan kelompok pertemuan II dan tugas individu) dengan kategori cukup atau *emerging* (kreativitas telah muncul).

**Kata kunci:** kreativitas, *levels of inquiry*, asesmen kinerja, sistem pernapasan

**Abstract**

*Creativity is an important creative-critical thinking part of learning. Inquiry-based learning using the Levels of Inquiry (LOI) is applied to support student's creativity that is assessed through performance assessment on respiratory system material. The research objective was to identify the creativity of high school students in learning Levels of Inquiry (LOI) by applying performance assessment on respiratory system material. The conducted research was descriptive with a sample of 30 students using cluster random sampling. The research instruments were the performance assessment instrument (main) and the image creativity test (supporting). The indicators of creativity were fluency, elaboration and originality which refer to Torrance (1977). The performance assessment included discovery learning, interactive demonstration, inquiry lesson, and laboratory inquiry which was carried out in 2 meetings. The assessment assessed students' creativity (as a group) in carrying out LKPD activities and product as individual assignment at the end of the lesson. Criteria for creativity achievement were analyzed in percentage using the level of Purwanto (2006) with the category of NRC (2011). The results showed that students' creativity could be identified using performance assessment and could be applied to LOI learning with the highest percentage of elaboration and originality indicators. Learning using LOI could be used to develop the creativity of high school students, as indicated by the percentage of indicators above 60% (group activities in meeting II and individual assignment) with emerging category (creativity has emerged).*

**Keywords:** *creativity, levels of inquiry, performance assessment, respiratory system concept*

## Pendahuluan

Peradaban yang semakin berkembang menuntut adanya perubahan dalam ranah paradigma pembelajaran. Badan Standar Nasional Pendidikan (2010) menjelaskan beberapa keterampilan yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia Abad 21, yaitu *life and career skills, learning and innovation skills* dan *information media technological skills*. *Learning and innovation skills* meliputi berpikir kritis dan menyelesaikan masalah, komunikasi, kolaborasi, inovasi dan kreativitas. Keempat hal tersebut dikenal dengan “*Four Cs*” (NEA, 2012). Keterampilan-keterampilan tersebut dipengaruhi oleh cara atau pola pikir seseorang dalam pembelajaran (Zubaidah, 2010).

Pendidikan berpikir yang belum ditangani dengan baik akan mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kritis maupun berpikir kreatif yang dimiliki oleh lulusan pendidikan dasar hingga perguruan tinggi (Rofiudin, 2000). Menurut Setyabudi (2011), sebagian besar siswa jarang mengemukakan ide-ide kreatif pada saat mengikuti pelajaran di kelas, kebanyakan pasif dan hanya melakukan apa yang ditugaskan guru tanpa usaha atau tanpa adanya semangat untuk berkreasi di dalam membangun diskusi. Oleh karena itu, penanganan berpikir kritis-kreatif menjadi sebuah aspek yang sangat penting untuk diintegrasikan dalam pembelajaran (Dantes, 2008) dan secara khusus pada penelitian ini ditekankan dalam aspek kreativitas.

Kreativitas merupakan suatu proses menjadi sensitif untuk masalah, kekurangan, kesenjangan dalam pengetahuan, unsur yang hilang dan sebagainya. Seseorang yang kreatif akan mampu memecahkan masalah, menghasilkan suatu produk atau hal baru lainnya secara teratur (Torrance, 1977). Kreativitas berawal dari penggunaan dasar proses berpikir untuk mengembangkan atau menemukan ide atau hasil yang asli (orisinil), estetis, konstruktif yang berhubungan dengan pandangan, konsep yang penekanannya ada pada aspek berpikir intuitif dan rasional, khususnya dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskan dengan perspektif asli pemikir (Dantes, 2008).

Penggunaan informasi dan bahan untuk memunculkan perspektif asli suatu individu, perlu diperhatikan agar aspek kreativitas dapat dimiliki dan dikembangkan secara menyeluruh. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kecakapan aspek kreativitas siswa sangat penting untuk diterapkan (Dantes, 2008). Pembelajaran secara inkuiri yang diterapkan pada kegiatan belajar IPA akan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mendapatkan pengetahuan episode dan pengalaman lainnya yang mempermudah siswa dalam menguji, memodifikasi, mengubah ide awal yang telah dimiliki dan mengadopsi ide yang baru (Rustaman, Dirdjosoemarto, Yudianto, Subekti, Rochintawati, & Nurjhani, 2005). Pembelajaran secara inkuiri juga bersifat lebih personal dan dapat diarahkan untuk mengakomodasi beragam gaya serta cara belajar siswa (Zubaidah, 2016). Dengan demikian, pembelajaran berbasis inkuiri perlu diterapkan untuk mendukung aspek kreativitas siswa. Terkait pembelajaran secara inkuiri, telah dikembangkan model pembelajaran yang disebut *Levels of Inquiry* (LOI) dan dapat diterapkan (Wenning, 2005).

Pembelajaran *Levels of Inquiry* terdiri atas kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada beberapa tahapan atau *levels*. Secara umum tahapannya terdiri atas *discovery learning, interactive demonstrations, inquiry lessons, inquiry laboratory, real-world applications* dan *hypothetical inquiry* (Wenning, 2005). Dengan menerapkan pembelajaran LOI, pembelajaran diharapkan dapat mengembangkan keterampilan, khususnya kreativitas siswa. Penerapan pembelajaran LOI dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, secara khusus kegiatan tertentu dalam tahap *inquiry lesson* dan *inquiry laboratory*, dimana ditemukan bahwa siswa menjadi lebih kreatif dan aktif dalam menentukan prosedur penyelidikan menurut kelompoknya masing-masing (Ramdan, 2015).

Salah satu hal penting guna mengamati aspek kreativitas dan keterampilan lainnya ialah dengan mengadakan penilaian atau asesmen. Standar penilaian dan pengembangan asesmen yang tepat dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Rustaman,

Dirdjosoemarto, Yudianto, Subekti, Rochintawati, & Nurjhani, 2005). Asesmen atau penilaian yang dibuat dapat dikembangkan atau diperoleh dari segi kinerja, afektif dan kognitif peserta didik. Penilaian diperlukan untuk mengidentifikasi secara jelas apa yang seharusnya diketahui dan yang dapat dilakukan siswa secara spesifik, khususnya selama berlangsungnya pembelajaran berbasis inkuiri. Penilaian yang dibuat haruslah sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai (Afianti, 2017).

Permasalahan yang sering muncul dalam penggunaan asesmen adalah konsepsi asesmen yang kurang dikenal. Berdasarkan hasil observasi pada sekolah yang digunakan dalam penelitian, ditemukan permasalahan dalam penerapan asesmen selama pembelajaran. Guru menerapkan pembelajaran yang kurang efektif dan belum pernah menerapkan asesmen selama kegiatan berlangsung. Guru hanya menerapkan asesmen di akhir pembelajaran dan belum begitu mengetahui penggunaan asesmen jika dilangsungkan selama berkegiatan. Hal ini menunjukkan bahwa asesmen lebih banyak dipahami hanya sebagai penilaian terhadap capaian belajar siswa (Wulan, 2018). Berdasarkan pengalaman tersebut, maka penelitian yang dilakukan berfokus menggunakan asesmen kinerja.

Asesmen kinerja atau *performance assesment* dinyatakan sebagai suatu penilaian terhadap kemampuan dan sikap siswa yang ditunjukkan melalui suatu perbuatan (Wulan, 2008). Teknik ini sangat tepat untuk menilai ketercapaian ketuntasan belajar (kompetensi) dan menuntut siswa untuk menunjukkan kinerja tertentu (Sari, 2010). Asesmen kinerja dinilai penting karena sangat luas ruang lingkupnya dalam menilai beragam kemampuan termasuk dalam menilai kreativitas. Terdapat dua komponen penting dalam asesmen kinerja, yaitu tugas (*task*) dan rubrik. Tugas (*task*) merupakan salah satu bagian dari penilaian kinerja yang berfungsi sebagai pengarah bagi siswa untuk dapat memperagakan keterampilan yang dikuasainya atau menunjukkan kinerja serta kemampuan tertentu yang akan dinilai, sedangkan rubrik merupakan kriteria yang menjadi acuan

ketercapaian kinerja siswa (Wulan, 2018). Dengan adanya kedua komponen penting tersebut, diharapkan dapat dengan praktis mengidentifikasi aspek kreativitas siswa selama pembelajaran *Levels of Inquiry* (LOI) berlangsung.

Kegiatan pembelajaran juga dipengaruhi oleh pemilihan materi yang akan dibahas. Materi sistem pernapasan merupakan materi dasar dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Materi sistem pernapasan didukung oleh kompetensi dasar atau KD 3.8 dan KD 4.8 dalam Kurikulum Nasional hasil revisi tahun 2016. Kegiatan yang tertera khususnya pada KD 4.8 menunjukkan kegiatan-kegiatan aktif yang perlu dilakukan siswa meliputi merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat menunjang pengembangan kreativitas siswa, karena memberikan kesempatan lebih besar bagi siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, keterampilan untuk bereksperimen serta bereksplorasi (Ismail, 2006). Kegiatan-kegiatan tersebut lebih banyak menekankan penilaian pada aspek proses dan produk, sehingga asesmen yang tepat digunakan dalam materi sistem pernapasan ialah asesmen kinerja (Wulan, 2018). Hal tersebut juga menjelaskan bahwa kondisi dan tuntutan kegiatan dalam KD 4.8 menjadi tidak sederhana. Oleh karena itu, dalam pelaksanaannya dibutuhkan pembelajaran *Levels of Inquiry* (LOI).

Pembelajaran LOI dimulai dengan melatih keterampilan yang lebih sederhana sebelum masuk ke dalam tahap atau keterampilan yang lebih kompleks (Wenning, 2005), sehingga diharapkan penerapan LOI dapat mempermudah siswa memahami beberapa konsep yang rumit dalam materi sistem pernapasan. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi kreativitas siswa SMA dalam pembelajaran *Levels of Inquiry* (LOI) dengan penerapan asesmen kinerja pada materi sistem pernapasan.

### Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan merupakan penelitian deskriptif. Disebutkan sebagai penelitian deskriptif karena penelitian ini

bertujuan untuk menggali dan mengidentifikasi kreativitas siswa yang muncul selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran dengan *Levels of Inquiry* (LOI) dengan menerapkan asesmen kinerja. Pembelajaran LOI yang dilangsungkan meliputi tahap *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, *inquiry laboratory* dan *real-world application*. Sedangkan dalam mengidentifikasi aspek kreativitas siswa, diterapkan asesmen kinerja hanya sampai pada tahap *inquiry laboratory*. Hal tersebut dikarenakan pada kegiatan dalam tahapan berikutnya yakni *real-world application* tidak menuntut siswa untuk membuat produk atau mengerjakan suatu keterampilan yang dapat dinilai aspek kreativitasnya.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMA XI IPA Semester II di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu kelas yaitu kelas XI IPA 3 Semester II Tahun Ajaran 2017/2018 sebanyak 30 siswa dengan jenis kelamin laki-laki 15 orang dan perempuan 15 orang. Sampel dipilih dengan teknik *cluster random sampling* karena sampel berasal dari kelas-kelas yang sebelumnya telah dikelompokkan secara acak. Waktu penelitian berlangsung dari tanggal 28 Februari 2018 dan 7 Maret 2018.

Data dalam penelitian diperoleh dari instrumen utama, yaitu instrumen penilaian kinerja meliputi rubrik kreativitas kelompok pada lembar kerja peserta didik (LKPD) dan rubrik kreativitas individu pada tugas individu yang diberikan selama pembelajaran. Instrumen lainnya yang mendukung data dalam penelitian adalah tes kreativitas gambar atau *Torrance Test of Creative Thinking-Figural* (TTCT-F). Indikator kreativitas dalam instrumen penelitian adalah *fluency*, *elaboration* dan *originality* yang mengacu Torrance (1977).

Metode pengujian validitas yang dilakukan adalah uji validasi instrumen berdasarkan rumus CVR (*Content validity ratio*) dan metode meminta pertimbangan pakar untuk menilai kisi-kisi dengan rubrik kreativitas yang dirancang. Analisis rubrik kreativitas berdasarkan rumus CVR dilakukan oleh validator untuk menilai kesesuaian indikator kinerja siswa dengan

indikator kriteria penilaian yang dikembangkan. Hasil CVR yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan nilai minimum CVR berdasarkan nilai CVR kritis dari Lawsche untuk lima validator dengan  $\alpha=0,05$  (Wilson, Pan, & Schumsky, 2012). Nilai CVR kritis untuk lima orang validator dan uji dua pihak maka adalah 0,877. Perhitungan tersebut menunjukkan adanya kesesuaian validitas konten rubrik antara kesesuaian indikator kinerja siswa dengan kriteria penilaian. Indikator kinerja disesuaikan dengan indikator pada aspek kreativitas. Sebagian besar nilai validitas konten lebih besar daripada nilai kritis CVR (0,877), sehingga rubrik kreativitas yang dibuat dapat dinyatakan valid.

Penggunaan instrumen penelitian adalah dengan pemberian skor pada rubrik penilaian berskala (*rating scale*) yang berkisar antara 1-3. Kinerja yang paling sempurna atau yang paling sesuai diberikan skor 3 dan kinerja yang kurang diberikan skor 1. Setiap skor yang diperoleh untuk setiap kriteria penilaian dijumlahkan kemudian dibagi dengan jumlah kriteria penilaian yang ada pada rubrik penilaian tersebut, sehingga menjadi skor total yang diperoleh siswa. Berdasarkan skor yang diperoleh siswa melalui rubrik asesmen kinerja ini, maka gambaran tentang kemampuan siswa dan kreativitasnya dapat diketahui. Secara kuantitatif dapat diukur persentasenya dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Purwanto, 2006)

Selanjutnya nilai kreativitas yang telah didapatkan, dikategorikan berdasarkan kriteria ketercapaian kreativitas seperti yang disajikan pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Kriteria Tingkat Penguasaan Kreativitas

No.	Tingkat Penguasaan (Purwanto, 2006)	Kategori Kreativitas (NRC, 2011)
1.	86-100%	Sangat baik ( <i>Excelling</i> )
2.	76-85%	Baik ( <i>Expressing</i> )
3.	60-75%	Cukup ( <i>Emerging</i> )
4.	55-59%	Kurang ( <i>Not yet evidence</i> )
5.	54%	Kurang sekali ( <i>Not yet evidence</i> )

Dalam tahap pelaksanaan penelitian, tes kreativitas gambar diberikan sebelum pembelajaran dimulai untuk mengetahui profil kreativitas siswa yang ada. Tes dilakukan sebanyak satu kali, yaitu diberikan di awal pembelajaran pada pertemuan 1. Pembelajaran LOI dilangsungkan 2 kali pertemuan. Siswa dibentuk menjadi 6 kelompok besar yang berbeda dan mengikuti setiap proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Asesmen kinerja diterapkan dalam 4 tahap, yaitu *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, dan *inquiry laboratory*. Asesmen tersebut menilai aspek kreativitas siswa (secara kelompok) dari keterampilan siswa selama mengikuti dan mengerjakan kegiatan dalam LKPD dan produk yang dibuat sebagai penyelesaian tugas individu di akhir pembelajaran. Data yang telah ada kemudian dianalisis untuk diintegrasikan secara menyeluruh bagi penyusunan kesimpulan.

### Hasil dan Pembahasan

Sebelum mengidentifikasi kreativitas siswa SMA dalam pembelajaran *Levels of Inquiry* (LOI) dengan penerapan asesmen kinerja pada materi sistem pernapasan, terlebih dahulu dilakukan tes kreativitas. Tes kreativitas tersebut diberikan sebelum pembelajaran dimulai untuk mengetahui profil kreativitas siswa melalui tes kreativitas gambar atau *Torrance Test of creative thinking-figural* (TTCT-F), sebagai informasi awal untuk pembelajaran LOI. Asesmen kinerja diterapkan dalam 4 tahap, yaitu *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, dan *inquiry laboratory*. Asesmen tersebut menilai aspek kreativitas siswa (secara kelompok) dari keterampilan siswa selama mengikuti dan mengerjakan kegiatan dalam LKPD dan produk yang dibuat sebagai penyelesaian tugas individu di akhir pembelajaran.

#### *Profil Kreativitas Siswa Berdasarkan Tes Kreativitas Gambar (Torrance Test Creative Thinking-Figural/TTCT-F)*

Profil kreativitas siswa diperoleh dengan pengadaaan tes kreativitas gambar yang diadaptasi dari *Torrance Test Creative Thinking-Figural* (TTCT-F) (Afianti, 2017). Terdapat 3 komponen gambar dengan tugas

untuk dilengkapi, dikombinasikan bentuknya dan membuat bentuk yang baru dari bentuk awal yang telah disediakan. Tes diberikan di awal pembelajaran dan harus diselesaikan siswa dalam waktu 5 menit. Kriteria penilaian tes tersebut dibuat berdasarkan indikator kreativitas yang telah disesuaikan, yaitu *fluency*, *elaboration* dan *originality*. Kemudian hasil pengelompokan indikator kreativitas disajikan dalam Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Persentase Indikator Kreativitas Siswa Berdasarkan Hasil Tes TTCT-F

Indikator Kreativitas	Persentase (%)
<i>Fluency</i>	83,89
<i>Elaboration</i>	61,11
<i>Originality</i>	71,11
Rata-rata	72,03

Tabel 2 menunjukkan bahwa indikator kreativitas yang memperoleh nilai persentase tertinggi adalah indikator *fluency* (83,89%). Hal ini ditunjukkan dimana siswa lebih dominan dalam membuat dan melengkapi gambar-gambar dalam tes. Kemampuan ini termasuk kemampuan berpikir kreatif karena gambar yang dilengkapi atau disempurnakan menjadi lebih menarik (NEA, 2012). Hal ini juga sepadan jika memperhatikan Tabel 1 mengenai Kriteria Tingkat Penguasaan Kreativitas (NRC, 2011), rata-rata persentase sebesar 72,03% menunjukkan bahwa sebagian besar siswa digolongkan ke dalam kategori *emerging* (cukup) atau yang diketahui bahwa kreativitas siswa telah muncul. Dengan kondisi tersebut, perlu diketahui bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa masih perlu dibina dan dikembangkan lebih lanjut (Zubaidah, 2018) mengingat tantangan dunia kerja yang sangat memperhatikan adanya aspek kreativitas (Katanski dalam Afianti, 2017).

#### *Kreativitas Siswa dalam Pembelajaran Levels of Inquiry (LOI) dengan Penerapan Asesmen Kinerja pada Materi Sistem Pernapasan*

Penilaian kreativitas siswa dalam pembelajaran *Levels of Inquiry* (LOI) mencakup penilaian kreativitas siswa dalam kelompok berdasarkan penilaian kegiatan dalam LKPD dan penilaian kreativitas siswa berdasarkan produk tugas individu.

1. Kreativitas siswa dalam kelompok berdasarkan penilaian kegiatan dalam LKPD

Penilaian kreativitas siswa dalam kelompok dilakukan selama pembelajaran LOI berlangsung. Hasil penilaian kreativitas kelompok diperoleh dari penilaian proses siswa saat mengerjakan kegiatan dalam Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD). LKPD diberikan pada siswa sebanyak 2 kali pertemuan selama berlangsungnya pembelajaran berbasis inkuiri menggunakan LOI mengenai materi sistem pernapasan.

Setiap pertemuan yang dilakukan, dilaksanakan empat tahap dalam LOI, yaitu *discovery learning* (LKPD 1), *interactive demonstration* (LKPD 2), *inquiry lesson* (LKPD 3) dan *inquiry laboratory* (LKPD 4). Kriteria penilaian kreativitas juga dibuat berdasarkan beberapa indikator kreativitas meliputi *fluency*, *originality* dan *elaboration* (Torrance, 1977). Nilai persentase setiap indikator kreativitas siswa yang muncul dalam kelompok selama pembelajaran berlangsung disajikan dalam Tabel 3 dan 4.

**Tabel 3.** Persentase (%) Indikator Kreativitas Kelompok pada LKPD Pertemuan I

Indikator Kreativitas	LKPD 1 ( <i>Discovery Learning</i> )	LKPD 2 ( <i>Interactive Demonstration</i> )	LKPD 3 ( <i>Inquiry Lesson</i> )	LKPD 4 ( <i>Inquiry Laboratory</i> )	Persentase Setiap Indikator (%)
<i>Originality</i>	44,44	61,11	33,33	66,67	51,38
<i>Elaboration</i>	50,00	50,00	50,00	83,33	<b>58,33</b>
<i>Fluency</i>	61,11	55,56	33,33	66,67	54,16
Rata-rata	51,85	55,55	38,86	<b>72,22</b>	54,62

**Tabel 4.** Persentase (%) Indikator Kreativitas Kelompok pada LKPD Pertemuan II

Indikator Kreativitas	LKPD 1 ( <i>Discovery Learning</i> )	LKPD 2 ( <i>Interactive Demonstration</i> )	LKPD 3 ( <i>Inquiry Lesson</i> )	LKPD 4 ( <i>Inquiry Laboratory</i> )	Persentase Setiap Indikator (%)
<i>Originality</i>	72,22	72,22	38,89	72,22	<b>63,88</b>
<i>Elaboration</i>	55,56	33,33	33,33	33,33	38,88
<i>Fluency</i>	50,00	33,33	33,33	100,00	54,16
Rata-rata	59,26	46,29	35,18	<b>68,51</b>	52,31

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata kemunculan setiap indikator kreativitas tertinggi pada pertemuan I diperoleh selama pengerjaan LKPD 4 atau tahap *inquiry laboratory* sebesar 72,22%. Sedangkan indikator kreativitas yang menempati persentase tertinggi selama pembelajaran di pertemuan I adalah indikator *elaboration*, yaitu sebesar 58,33%. Selama pengerjaan LKPD, ditemukan siswa lebih banyak menunjukkan kreativitasnya dalam memberikan detail atau melengkapi gambar yang dibuat. Hal tersebut dimunculkan dengan menambahkan keterangan-keterangan mengenai konsep yang dipelajari misalnya peristiwa pertukaran gas. Siswa lebih banyak menambahkan detail warna atau membuat bentuk gambar yang berbeda untuk menjelaskan konsep yang telah diperoleh di tahapan sebelumnya atau pada LKPD sebelumnya.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata kemunculan setiap indikator kreativitas persentase indikator kreativitas tertinggi

pada pertemuan II diperoleh selama pengerjaan LKPD 4 atau tahap *inquiry laboratory*, yaitu sebesar 68,51%. Indikator tertinggi pada pertemuan II sama halnya dengan data yang diperoleh selama pembelajaran di pertemuan I, *inquiry laboratory* sebagai indikator kreativitas dengan persentase tertinggi. Sedangkan untuk indikator kreativitas yang lebih banyak muncul selama pembelajaran di pertemuan II adalah indikator *originality* sebesar 63,88%. Hal tersebut ditunjukkan dari sebagian besar siswa dalam kelompoknya yang lebih banyak menuliskan uraian berbeda selama pengamatan fenomena.

Berdasarkan kedua pertemuan yang telah dilakukan terdapat persamaan dalam kemunculan aspek kreativitas selama pembelajaran berlangsung. Persentase terbesar kemunculan aspek kreativitas adalah pada tahap *inquiry laboratory* atau pada tahap pengerjaan LKPD 4. Pada tahapan ini, siswa lebih bebas

mengembangkan dan melaksanakan rencana eksperimen serta mengumpulkan data berdasarkan penyelidikan. Guru tetap membimbing dan tidak memberikan jawaban secara langsung selama siswa mengajukan pertanyaan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis siswa untuk menemukan hubungan antar variabel secara lebih presisi (Wenning, 2005), sehingga melalui kegiatan tersebut siswa terfasilitasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Putra, Rinanto, Dwiastuti, & Irfa, 2016). Dalam pembelajaran LOI dengan penerapan asesmen kinerja pada materi sistem pernapasan ini, ditemukan aspek kreativitas siswa lebih muncul adalah indikator untuk berpikir mendetail (*elaboration*) dan orisinal (*originality*). Kegiatan dalam *inquiry laboratory* termasuk kegiatan yang melibatkan penemuan dan tantangan, serta untuk mencari hubungan atau kemungkinan baru yang lebih luas, asli (*orisinil*) dan terperinci (*elaboration*) sehingga indikator berpikir kreatif suatu individu dapat berkembang (Treffinger, Isaksen, & Stead-Dorval, 2006).

## 2. Kreativitas siswa berdasarkan produk sebagai penilaian tugas individu

Data kreativitas siswa berikutnya diperoleh dengan menilai tugas individu (produk) yang dibuat oleh siswa. Tugas individu diberikan di akhir pembelajaran di setiap pertemuan yang dilakukan. Tugas individu pada pertemuan pertama siswa diminta untuk membuat artikel mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan. Setelah itu, tugas individu pada pertemuan kedua siswa diminta untuk membuat poster/slogan mengenai cara menjaga kesehatan organ pernapasan. Adapun persentase indikator kreativitas pada tugas membuat artikel mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa indikator kreativitas dengan nilai tertinggi pada tugas individu I adalah indikator *originality* sebesar 70%. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa membuat penjelasan artikel dalam tugas individu I menggunakan gambar-gambar yang berbeda. Penjelasan artikel yang berbeda antara siswa satu dengan lainnya menyebabkan persentase

indikator *originality* memperoleh nilai tertinggi. Kemudian dalam pengerjaan tugas individu II, indikator kreativitas dengan nilai tertinggi adalah indikator *elaboration*. Hal ini didapatkan dari sebagian besar siswa yang mengkombinasikan ragam detail berupa warna, bentuk atau gambar yang berbeda dalam poster yang dibuat. Dengan demikian Penugasan secara individu juga mampu memunculkan sisi kreativitas siswa. Melalui kegiatan tersebut, guru terfasilitasi untuk menumbuhkan sikap keingintahuan siswa, memberikan tantangan dan mengajarkan kemampuan pada siswa untuk menyelesaikan masalah yang ada (Sekar, Pujawan, & Margunayasa, 2015).

**Tabel 5.** Persentase (%) Indikator Kreativitas pada Tugas Individu

Indikator Kreativitas	Tugas Individu I	Tugas Individu II
	Rata-rata (%)	Rata-rata (%)
<i>Originality</i>	<b>70,00</b>	51,11
<i>Elaboration</i>	65,56	<b>78,89</b>
<i>Fluency</i>	64,44	70,00
Rata-rata	66,67 ( <i>emerging</i> )	66,67 ( <i>emerging</i> )

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan disimpulkan bahwa aspek kreativitas siswa dapat teridentifikasi menggunakan asesmen kinerja dan dapat diterapkan pada pembelajaran berbasis inkuiri (*Levels of Inquiry/LOI*) dengan persentase tertinggi indikator *elaboration* dan *originality*. Evaluasi penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *Levels of Inquiry* dapat digunakan untuk mengembangkan kreativitas siswa SMA, ditunjukkan dari persentase indikator di atas 60% (kegiatan kelompok pada pertemuan II dan tugas individu) dengan kategori cukup atau *emerging* (aspek kreativitas telah muncul).

## Daftar Pustaka

- Afianti, E. (2017). Penerapan Asesmen Kinerja pada Pembelajaran Berbasis STEM untuk Mengungkap Kreativitas dan Kolaborasi Siswa SMP pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan. *Tesis*, tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta: BSNP.
- Dantes, N. (2008). *Hakikat Asesmen Otentik sebagai Penilaian Proses dan Produk dalam Pembelajaran yang Berbasis Kompetensi*. Diakses dari: <http://www.academia.edu/download/42921371/asesmen-otentik-krasem.doc>
- Rofiudin, A. (2000). Model Pendidikan Berpikir Kritis Kreatif untuk Siswa Sekolah Dasar. *Majalah Bahasa dan Seni*, 1 (28), 72-94.
- Ismail, G.T. (2016). Peningkatan Keterampilan Rangkaian Listrik dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Metode Eksperimen pada Kelas VI MIM PK Kenteng Nogosari Boyolali Tahun 2015/2016. *Skripsi*, tidak diterbitkan. Suakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- National Education Assosiation (NEA). (2012). *Preparing 21st Century Student for a Global Society: An Educator's Guide to the "Four Cs"*. Alexandria, Virginia: National Education Association. Diakses dari <http://www.nea.org/assets/docs/AGuide-to-Four-Cs.pdf>
- National Research Council (NRC). (2011). *Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Washington DC, USA: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13158>.
- Purwanto, N. (2006). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Putra, R.D., Rinanto, Y., Dwiastuti, S., & Irfa, I. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Proceeding Biology Education Conference*, 13 (1), 330-334.
- Ramdan, S. (2015). Penerapan Levels of Inquiry dalam Pembelajaran IPA Terpadu untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Tesis*, tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rustaman, N.Y., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S.A., Subekti, R., Rochintawati, D., & Nurjhani, M. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Sari, L. P. (2010). Pengembangan Instrumen Performance Assesment sebagai bentuk Penilaian Berkarakter Kimia. *Makalah Seminar Nasional MIPA UNY 2010*. Diakses dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/Makalah%20Semnas%20MIPA%202010%20-%20Pengembangan%20Instrumen%20Performance%20Assesment%20sebagai%20Bentuk%20Penilaian%20Berkarakter%20Kimia.pdf>
- Sekar, D.K.S., Pudjawan, K., & Margunayasa, I.G. (2015). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas IV Di SD Negeri 2 Pemaron Kecamatan Buleleng. *Mimbar PGSD Undiksha*, 3 (1), 1-11. Diakses dari <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/5823>
- Setyabudi, I. (2011). Hubungan antara Advertisi dan Inteligensi dengan Kreativitas. *Jurnal Psikologi Universitas Esa Unggul*, 9 (1), 1-8. Diakses dari <https://www.esaunggul.ac.id/wp-content/uploads/2019/09/126306-ID-hubungan-antara-adversiti-dan-inteligens.pdf>
- Torrance, E.P. (1977). *Creativity in the Classroom: What Research Says to the Teacher*. Washington DC: National Education Association. Diakses dari <https://eric.ed.gov/?id=ED132593>
- Treffinger, D.J., Isaksen, S.G., & Stead-Dorval, K.B. (2006). *Creative Problem Solving: An Introduction*. Waco, Tex.: Prufrock Press.
- Wenning, C.J. (2005). Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practice and Inquiry Processes. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2

- (3), 3-12. Diakses dari [http://www.phy.ilstu.edu/pte/publications/levels\\_of\\_inquiry.pdf](http://www.phy.ilstu.edu/pte/publications/levels_of_inquiry.pdf)
- Wilson, R., Pan, W., & Schumsky, D. (2012). Recalculation of the Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 45 (3), 197-210. Diakses dari [https://www.researchgate.net/publication/275556388\\_Recalculation\\_of\\_the\\_Critical\\_Values\\_for\\_Lawshe%27s\\_Content\\_VValidity\\_Ratio](https://www.researchgate.net/publication/275556388_Recalculation_of_the_Critical_Values_for_Lawshe%27s_Content_VValidity_Ratio)
- Wulan, A.R. (2008). *Handout Penilaian Kinerja dan Portofolio pada Pembelajaran Biologi*. Diakses dari [https://www.file.upi.edu/PRODI\\_PENELITIAN\\_IPA](https://www.file.upi.edu/PRODI_PENELITIAN_IPA)
- Wulan, A R. (2018). *Menggunakan Asesmen Kinerja untuk Pembelajaran Sains dan Penelitian*. Bandung: UPI Press.
- Zubaidah, S. (2010). Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang Dapat Dikembangkan melalui Pembelajaran Sains. Makalah Disampaikan pada *Seminar Nasional Sains 2010 dengan Tema "Optimalisasi Sains untuk Memberdayakan Manusia"* di Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya, 16 Januari 2010. Diakses dari [https://www.researchgate.net/profile/Siti\\_Zubaidah5/publication/318040409\\_Berpikir\\_Kritis\\_Kemampuan\\_Berpikir\\_Tingkat\\_Tinggi\\_yang\\_Dapat\\_Dikembangkan\\_melalui\\_Pembelajaran\\_Sains](https://www.researchgate.net/profile/Siti_Zubaidah5/publication/318040409_Berpikir_Kritis_Kemampuan_Berpikir_Tingkat_Tinggi_yang_Dapat_Dikembangkan_melalui_Pembelajaran_Sains)
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad ke-21: Keterampilan yang Diajarkan melalui Pembelajaran. Makalah Disampaikan pada *Seminar Nasional Pendidikan dengan Tema "Isu-isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21"* di Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Kalimantan Barat, 10 Desember 2016. Diakses dari <http://www.academia.edu/download/55066726/SitiZubaidah-STKIPSintang-10Des2016.pdf>
- Zubaidah, S. (2018). Mengenal 4C: Learning And Innovation Skills untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0.1. Makalah Disampaikan pada *2nd Science Education National Conference* di Universitas Trunojoyo Madura, 13 Oktober 2018. Diakses dari [https://www.researchgate.net/publication/332469989\\_MENGENAL\\_4C\\_LEARNING\\_AND\\_INNOVATION\\_SKILLS\\_UNTUK\\_MENGHADAPI\\_ERA\\_REVOLUSI\\_INDUSTRI\\_40\\_1](https://www.researchgate.net/publication/332469989_MENGENAL_4C_LEARNING_AND_INNOVATION_SKILLS_UNTUK_MENGHADAPI_ERA_REVOLUSI_INDUSTRI_40_1)