



Improving Students' Creative Thinking Skills through the IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) Learning Model Based on E-Learning

Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa melalui Model Pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*) Berbasis E-Learning

Ifa Lutfiah, Peni Suharti*, Asy'ari

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

This research was aimed to describe (1) the implementation; (2) students' creative thinking skills; (3) students' cognitive learning outcomes; (4) student responses in the implementation of the IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) learning model based on e-learning. This is a pre-experimental study with One-Group Pre-test-Post-test Design. The sample in this study were students of class XI MIPA 2 SMA Walisongo Gempol. Data were collected through tests, observations, and questionnaires with creative thinking skills test instruments, observation sheets on the implementation of IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) learning model, fluency indicator observation sheets, and student response questionnaires to the IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) model. The data are analyzed descriptively and statistically through the Wilcoxon test with $\alpha = 0.05$. The conclusions from the research are (1) the implementation of the IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) learning model based on e-learning to improve the creative thinking skills of class XI MIPA2 students is categorized as very good; (2) students' creative thinking skills in e-learning-based IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) learning have increased; (3) students' cognitive learning outcomes in e-learning-based IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) learning are complete; (4) student response to the IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) learning model based on e-learning is positive.

Keywords: IBSC; Creative Thinking Skills; Learning Outcome; Student Responses.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan: (1) keterlaksanaan; (2) keterampilan berpikir kreatif siswa; (3) hasil belajar kognitif siswa; (4) respon siswa dalam penerapan model instruksional IBSC (Investigation Based Scientific

OPEN ACCESS

ISSN 2540 9859 (online)

Edited by:

Noly Shofiyah

*Correspondence

Peni Suharti

peni.suharti@fkip.um-surabaya.ac.id

Received: 21-10-2021

Accepted: 20-11-2021

Published: 30-11-2021

Citation:

Lutfiah I et al (2021) Improving Students' Creative Thinking Skills through the IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) Learning Model Based on E-

Learning..

Science Education Journal (SEJ).

5:2.

doi: 10.21070/sej.v5i2.1572

Collaborative) berbasis e-learning. Penelitian ini merupakan penelitian pre-experimen dengan desain One-Group Pre-test-Post-test Design. Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas XI MIPA 2 SMA Walisongo Gempol. Data diperoleh melalui tes, observasi, dan angket dengan instrument tes keterampilan berpikir kreatif, lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative), lembar observasi indikator fluency, dan angket respon siswa terhadap model IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative). Data dianalisis secara deskriptif dan statistik melalui uji Wilcoxon dengan $\alpha = 0,05$. Kesimpulan dari hasil penelitian adalah (1) keterlaksanaan penerapan model pembelajaran IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) berbasis e-learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIPA2 dikategorikan sangat baik; (2) keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) berbasis e-learning mengalami peningkatan; (3) hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) berbasis e-learning tuntas secara keseluruhan; (4) Siswa merespons model instruksional IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) berbasis e-learning adalah positif.

Kata Kunci: IBSC; Keterampilan Berpikir Kreatif; Hasil Belajar; Respon Siswa

PENDAHULUAN

Terjadinya revolusi industri 4.0 pada abad ke 21 ini memberikan tantangan tersendiri pada dunia pendidikan. Selain guru, perkembangan ini juga menuntut siswa untuk mampu berkompetisi dengan cara mengembangkan keterampilan dan pengetahuan. Pada era ini, pembelajaran biologi menekankan pentingnya penguasaan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, berkomunikasi dan pemecahan masalah ([Tendrita, Mahanal, & Zubaidah, 2016](#)) ([Aripin, Sugandi, Mu'minah, & Mulyani, 2020](#)). Biologi adalah salah satu mata pelajaran yang memiliki orientasi untuk membekali siswa dalam menghadapi tantangan abad ke 21 ([Suprpto, Zubaidah, & Corebima, 2018](#)).

Di tengah pesatnya perkembangan teknologi informasi, pandemi Covid-19 (*corona virus disease 2019*) melanda beberapa negara di dunia sejak akhir tahun 2019. Sehubungan dengan hal ini maka Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menerbitkan Surat Edaran Nomor 4 tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (Covid-19). Dalam kebijakan tersebut dijelaskan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan adalah proses belajar dari rumah melalui pembelajaran daring/jarakjauh. Berdasarkan kebijakan yang telah ditetapkan, setiap sekolah melakukan pembelajaran berbasis teknologi dengan menggunakan platform digital yang telah disepakati. Salah satunya SMA Walisongo Gempol yang menyelenggarakan pendidikan daring berbasis e-learning melalui website yang diberinamaElingo. Seluruh kegiatan dan komponen pembelajaran mulai dari materi pembelajaran, diskusi hingga pengumpulan tugas dilakukan dengan Elingo dan dengan bantuan aplikasi lain seperti *Zoom Meeting* dan *WhatsApp Messenger*.

Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah yang tertuang pada ([Permendikbud, Nomor 20 Tahun 2016](#)) menyatakan bahwa dimensi keterampilan siswa melalui pembelajaran Sekolah Menengah Atas (SMA) harus memiliki keterampilan dan bertindak (1) kreatif, (2) produktif, (3) kritis, (4) mandiri, (5) kolaboratif, dan (6) komunikatif, melalui pendekatan ilmiah sebagai pengembangan dari yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri. Merujuk pada peraturan tersebut, berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang harus dikembangkan dalam diri siswa melalui pembelajaran di SMA. Berpikir kreatif adalah tujuan utama dari pendidikan sains ([Diawati, Liliarsari, Setiabudi, & Buchari, 2017](#)). Keterampilan berpikir kreatif merupakan kegiatan berpikir divergen yang menjadi pondasi untuk menghasilkan sesuatu yang bersifat baru (orisinil) yang kemudian terefleksikan kedalam perubahan mental atau kepribadian seseorang. Berpikir kreatif akan mengarahkan pengembangan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa, memberikan sudut pandang lain dan merekonstruksi menjadi sebuah produk sebagai bentuk berpikir kreatif.

Keterampilan berpikir kreatif sangat penting untuk direalisasikan oleh guru dalam proses pembelajaran sains karena terdapat proses penemuan yang dapat mengasah berpikir kreatif siswa. Jika kemampuan berpikir kreatif tidak dikembangkan maka akan menyebabkan rendahnya pemahaman terhadap konsep oleh siswa. Oleh sebab itu,

dalam proses pembelajaran sains penting bagi siswa untuk menguasai keterampilan memilih konsep, mengumpulkan informasi, menghasilkan ide dan aktivitas belajar harus mencakup kegiatan investigasi yang memungkinkan siswa melakukan penyelidikan. Aktivitas belajar tersebut akan mendorong siswa untuk berpikir kreatif ([Tendrita, Mahanal, & Zubaidah, 2016](#)). Namun, faktanya pembelajaran biologi di SMA masih dilakukan dengan cara tradisional dan belum mengembangkan keterampilan berpikir kreatif ([Mahanal, Zubaidah, Bahri, & Dinnuriya, 2016](#)). Sesuai dengan hasil penelitian ([Asmara, Susantini, & Rahayu, 2015](#)) yang menyatakan bahwa dari 27 guru biologi di SMA Negeri dan Swasta di Kota Mojokerto belum ada yang melakukan penilaian pada keterampilan berpikir kreatif.

Upaya untuk pemberdayaan keterampilan berpikir kreatif siswa dapat dilatihkan melalui pendekatan, strategi atau metode pembelajaran tertentu ([Listiana & Bahri, 2019](#)). Salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran biologi adalah dengan menerapkan metode pembelajaran yang mendorong siswa menjadi pemikir yang baik dan mampu memberikan banyak alternatif jawaban terhadap suatu permasalahan. Berpikir kreatif mudah diwujudkan melalui lingkungan belajar yang memberikan peluang bagi siswa untuk berpikir terbuka dan fleksibel tanpa adanya rasa takut dan juga malu. Lingkungan belajar yang dibentuk harus memiliki situasi yang memfasilitasi terjadinya diskusi dan mendorong siswa untuk menyampaikan gagasan ([Asmara, Susantini, & Rahayu, 2015](#)). Dengan demikian, perlu diterapkan model pembelajaran yang dapat merangsang keterampilan berpikir kreatif siswa seperti model pembelajaran IBSC (*Investigation Scientific Based Collaborative*).

Model pembelajaran IBSC (*Investigation Scientific Based Collaborative*) adalah model pembelajaran kolaboratif yang bertujuan untuk melatih keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa melalui ketergantungan positif di antara siswa dengan cara menumbuhkan rasa empati siswa berkemampuan tinggi kepada siswa berkemampuan rendah. Selain itu pada model pembelajaran ini juga dapat menumbuhkan keberanian pada siswa yang berkemampuan rendah untuk meminta bantuan kepada siswa yang berkemampuan tinggi. Pada model pembelajaran IBSC terdapat kegiatan investigasi kolaboratif *sharing task* dan investigasi kolaboratif *jumping task* yaitu kegiatan investigasi kolaborasi ilmiah dengan karakteristik permasalahan yang bertahap mulai dari masalah akademik sampai pada masalah autentik yang harus diselesaikan siswa ([Suharti, 2019](#)). Kegiatan investigasi yang terdapat pada kegiatan belajar ini dapat memungkinkan siswa melakukan penyelidikan sehingga akan menumbuhkan kreativitas siswa melalui pengembangan ide, menghubungkan ide-ide yang berbeda, serta merumuskan ide dalam menyelesaikan masalah ([Michael, 2010](#)).

Hasil observasi yang dilakukan oleh guru biologi pada bulan Januari 2021 SMA Walisongo Gempol berdasarkan nilai kognitif dan kegiatan pembelajaran sebelumnya menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIPA2 masih rendah berada pada kategori kurang kreatif dengan nilai rata-rata 30,3 %. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang dilakukan kurang merangsang siswa untuk berpikir dengan kreatif.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian terhadap penerapan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Penelitian yang dilakukan mengambil judul: penerapan model pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*) berbasis e-learning untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIPA 2 SMA Walisongo Gempol pada materi pembelajaran sistem reproduksi.

METODE PENELITIAN

1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimen* dengan desain penelitian *One-Group Pre-test-Post-test Design* (Sugiyono, 2013).

O₁ X O₂

(Sumber: Sugiyono, 2013)

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Walisongo Gempol mulai dari bulan April 2021 – Juni 2021.

3. Sasaran Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Walisongo Gempol yang berjumlah 89 siswa. Sedangkan sampel yang digunakan adalah siswa kelas XI MIPA 2 SMA Walisongo Gempol berjumlah 27 siswa yang ditentukan dengan teknik purposive sampling. Purposive sampling adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2007).

4. Teknik Pengumpulan Data

a. Tes

Teknik tes pada penelitian ini dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan soal *essay*. Teknik tes dilakukan sebelum proses pembelajaran (*pre-test*) dan setelah proses pembelajaran (*post-test*).

b. Observasi

Teknik observasi dalam penelitian ini dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa pada indikator fluency (kelancaran) selama proses pembelajaran dengan menggunakan model IBSC selama proses pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh dua observer. Selain itu teknik observasi digunakan mengobservasi indikator keterampilan berpikir kreatif pada indikator fluency.

c. Angket

Teknik angket pada penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data respon siswa terhadap model IBSC yang dilaksanakan selama proses pembelajaran.

5. Teknik Analisis Data

a. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*)

Data yang diperoleh dari hasil observasi penerapan model pembelajaran IBSC dapat dianalisis dengan menggunakan rumus berikut.

$$PKP = \frac{\text{Jumlah tahap pembelajaran yang dilaksanakan}}{\text{Jumlah seluruh tahap pembelajaran}} \times 100\%$$

Keterangan:

PKP: Prosentase keterlaksanaan pembelajaran

Skor yang diperoleh dianalisa dengan membandingkan rata-rata skor yang diberikan setiap observer dengan kriteria penilaian pada Tabel 1.

[\[Tabel 1 about here.\]](#)

(Sumber: Suharti, 2019)

b. Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa melalui *pre-test* dan *post-test* serta hasil observasi selama proses pembelajaran dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor perolehan} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria keterampilan berpikir kreatif siswa dari hasil prosentase skor perolehan dikategorikan pada Tabel 2.

[\[Tabel 2 about here.\]](#)

(Sumber: Khanafiyah, S dan Rusilowati, A., 2010)

Data keterampilan berpikir kreatif siswa juga dianalisis secara statistik. Sebelum diuji secara statistik, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Apabila hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, maka selanjutnya data akan dianalisis dengan uji parametrik uji T berpasangan. Analisis data statistik uji T berpasangan dilakukan dengan menggunakan SPSS 21. Data dianalisis dengan menggunakan taraf signifikan (α) 0,05. Kriteria uji T adalah apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_a ditolak. Apabila hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi tidak normal, maka selanjutnya data akan dianalisis dengan uji nonparametrik wilcoxon. Analisis data statistik wilcoxon dilakukan dengan menggunakan SPSS 21. Data dianalisis dengan menggunakan taraf signifikan (α) 0,05. Kriteria uji wilcoxon adalah apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima dan apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_a ditolak.

c. Analisis Hasil Belajar Kognitif Siswa

Kriteria hasil ketuntasan belajar siswa adalah

apabila telah mencapai minimal 78% siswa yang telah mendapat nilai 78 (KKM) dari nilai maksimal 100. Prosentase ketuntasan belajar siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus di bawah.

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = prosentase ketuntasan hasil belajar
 n = jumlah siswa tuntas
 N = jumlah siswa keseluruhan (Azizah, 2017).

d. Analisis Respon Siswa

Data respon siswa yang diperoleh melalui angket dianalisis dengan menghitung prosentase respon siswa menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\sum R}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = prosentase respon siswa
 $\sum R$ = jumlah respon positif siswa
 $\sum N$ = jumlah seluruh respon siswa

Hasil perhitungan prosentase respon siswa dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.

[\[Tabel 3 about here.\]](#)

[\(Sumber: Suharti, 2019\)](#)

siswa ke dalam kelompok, kemudian membagikan LKS dan menjelaskan petunjuk pengerjaannya, serta membimbing diskusi setiap kelompok. Selanjutnya, pada aktivitas menyajikan, guru menunjuk salah satu kelompok untuk memaparkan hasil investigasi kelompok, memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya atau menyampaikan komentar, dan membimbing siswa dalam menyajikan hasil investigasi. Aktivitas selanjutnya yaitu investigasi kolaboratif *jumping task* dimana guru membagikan LKS, menjelaskan petunjuk pengerjaannya, dan membimbing diskusi setiap kelompok. Semua tahap kegiatan inti pada setiap pertemuan memiliki rerata sebesar 4 dan termasuk ke dalam kategori sangat baik. Tahap terakhir yaitu penutupan dengan langkah evaluasi. Aktivitas pada langkah evaluasi yang dilakukan adalah guru membimbing siswa untuk mereview materi dan merefleksikan pembelajaran, memberikan penghargaan kepada siswa yang bertanya atau berkomentar, dan mengakhiri pembelajaran. Pada setiap pertemuan, semua aktivitas pada langkah evaluasi memiliki rerata skor sebesar 4 dan termasuk ke dalam kategori sangat baik. Secara keseluruhan keterlaksanaan penerapan model pembelajaran IBSC (Investigation Based Scientific Collaborative) berbasis e-learning untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIPA 2 SMA Walisongo Gempol pada materi sistem reproduksi terlaksana dengan sangat baik.

2. Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

Keterampilan berpikir kreatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah metaphoral thinking (berpikir metafora), elaboration (merinci), orisinalitas, struktur kalimat, dan fluency (kelancaran). Indikator metaphoral thinking (berpikir metafora), elaboration (merinci), orisinalitas, dan struktur kalimat diukur melalui *pre-test* dan *post-test*, sedangkan indikator fluency (kelancaran) diukur melalui observasi selama proses pembelajaran, disajikan dalam Tabel 4.

[\[Tabel 4 about here.\]](#)

Hasil *pre-test* dan *post-test* keterampilan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan untuk semua indikator. Hasil *pre-test* indikator metaphoral thinking sebesar 38 yang termasuk ke dalam kategori kurang kreatif mengalami peningkatan pada hasil *post-test* menjadi 65 yang termasuk ke dalam kategori kreatif. Hasil *pre-test* indikator elaboration sebesar 52 yang termasuk ke dalam kategori cukup kreatif mengalami peningkatan pada hasil *post-test* menjadi 74 yang termasuk ke dalam kategori kreatif. Hasil *pre-test* indikator orisinalitas sebesar 50 yang termasuk ke dalam kategori cukup kreatif mengalami peningkatan pada hasil *post-test* menjadi 73 yang termasuk ke dalam kategori sangat kreatif. Hasil *pre-test* indikator struktur kalimat sebesar 68 yang termasuk ke dalam kategori kreatif mengalami peningkatan pada hasil *post-test* menjadi 78 yang termasuk ke dalam kategori kreatif. Hasil *pre-test* indikator fluency sebesar 54 yang termasuk ke dalam kategori cukup kreatif mengalami peningkatan pada hasil *post-test* menjadi 77 yang termasuk ke dalam

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*)

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran IBSC diperoleh rerata skor setiap aktivitas sebesar 4 baik pada pertemuan ke 1, pertemuan ke 2, maupun pada pertemuan ke 3. Rerata skor sebesar 4 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut termasuk ke dalam kategori sangat baik dengan prosentase keterlaksanaan pembelajaran (PKP) sebesar 100%.

Pada tahap pendahuluan, langkah yang pertama yaitu motivasi dan orientasi masalah. Aktivitas yang dilakukan adalah guru menyapa siswa, memastikan siswa siap mengikuti pelajaran, memberikan motivasi untuk membangkitkan ketertarikan siswa terhadap materi yang akan dipelajari. Aktivitas ini memperoleh rerata skor sebesar 4 dengan kategori sangat baik pada setiap pertemuan. Tahap selanjutnya yaitu kegiatan ini yang terdiri dari investigasi kolaboratif *sharing task*, menyajikan, dan investigasi kolaboratif *jumping task*. Pada aktivitas investigasi *sharing task*, guru membagi

kategori kreatif. Rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa pada hasil *pre-test* adalah 52,4 yang termasuk dalam kategori cukup kreatif mengalami peningkatan pada hasil *post-test* menjadi 72,8 yang termasuk ke dalam kategori kreatif.

Hasil observasi pada indikator fluency menunjukkan aktivitas siswa yang terkait dengan keterampilan berpikir kreatif. Aktivitas tersebut meliputi membuat pertanyaan, menyampaikan ide/pendapat, dan memberikan saran. Pada pertemuan pertama, siswa masih kurang aktif dalam membuat pertanyaan, menyampaikan ide/pendapat, atau memberikan saran. Hasil observasi menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa pada indikator fluency.

Pada analisis statistik, data hasil *pre-test* dan *post-test* diuji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui distribusi data. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis data secara statistik dilanjutkan dengan uji nonparametric yaitu melalui uji Wilcoxon. Hasil uji Wilcoxon data *pre-test* dan *post-test* dengan taraf signifikansi (α) 0,05 adalah sebesar 0,000, maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*) berbasis e-learning dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIPA SMA Walisongo Gempol. Hasil Uji distribusi data menunjukkan data tidak berdistribusi normal, maka pengujian data menggunakan Uji Wilcoxon disajikan dalam Tabel 5.

[\[Tabel 5 about here.\]](#)

Model pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*) dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa karena pada model pembelajaran IBSC terdapat kegiatan investigasi kolaboratif *sharing task* dan investigasi kolaboratif *jumping task* yaitu kegiatan investigasi kolaborasi ilmiah dengan karakteristik permasalahan yang bertahap mulai dari masalah akademik sampai pada masalah autentik yang harus diselesaikan siswa. Kegiatan investigasi yang terdapat pada kegiatan belajar dapat memungkinkan siswa melakukan penyelidikan sehingga akan menumbuhkan kreativitas siswa melalui pengembangan ide, menghubungkan ide-ide yang berbeda, serta merumuskan ide dalam menyelesaikan masalah. Selain kegiatan investigasi kolaboratif, dalam model pembelajaran IBSC juga terdapat kegiatan penyajian hasil investigasi. Pada saat kelompok penyaji menyajikan hasil investigasi, siswa lain diberikan kesempatan untuk bertanya atau memberikan komentar sehingga dapat merangsang siswa berpikir kreatif untuk menemukan solusi atau gagasan baru dari permasalahan tersebut (Michael D. Mumford, 2010) (Suharti, 2019). Hal ini sejalan dengan pendapat (Listiana & Bahri, 2019) yang menyatakan bahwa aktivitas belajar siswa akan mendorong siswa untuk berpikir kreatif. Pernyataan ini sesuai dengan fakta yang diperoleh di lapangan, yaitu

hasil *post-test* siswa mengalami peningkatan dan selama proses pembelajaran banyak siswa yang membuat pertanyaan, menyampaikan ide/pendapat, dan memberikan saran ketika aktivitas diskusi dan penyajian hasil investigasi.

3. Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hasil belajar kognitif siswa diperoleh melalui test pada seluruh indikator pencapaian kompetensi (IPK). Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa 100% tuntas. Model pembelajaran IBSC melibatkan siswa secara aktif selama proses pembelajaran melalui kegiatan investigasi kolaboratif *sharing task* dan investigasi kolaboratif *jumping task*. Melalui kegiatan investigasi, siswa dapat menciptakan karya, gagasan atau ide berdasarkan pada hasil investigasi yang telah ditemukan sehingga siswa mendapatkan pengalaman yang dapat meningkatkan pemahaman dan kompetensinya. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa diberikan kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran (Sumanik, 2015).

4. Respon Siswa terhadap Model Pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*)

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa respon siswa terhadap model pembelajaran IBSC sangat baik dengan prosentase respon positif sebesar 100%. Respon positif yang diberikan siswa dikarenakan siswa menyukai suasana baru dalam proses pembelajaran. Model IBSC memberikan pengalaman baru bagi siswa sehingga siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi dan tidak bosan. Dari angket yang telah diberikan, seluruh siswa menyatakan bahwa model pembelajaran IBSC membantu mempermudah dalam memahami materi pembelajaran, memberikan pengalaman baru dan solusi pemecahan masalah yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, membantu melatih keterampilan berpikir kreatif, membuat siswa tertarik dan tidak bosan, serta dapat digunakan untuk pembelajaran yang lain dengan karakteristik materi yang sama.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa (1) keterlaksanaan penerapan model pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*) berbasis e-learning untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIPA2 terlaksana dengan sangat baik; (2) keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*) berbasis e-learning mengalami peningkatan yang signifikan; (3) hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*) berbasis e-learning tuntas secara keseluruhan dengan nilai rata-rata ketuntasan kelas sebesar 83,3; (4) respon siswa terhadap model pembelajaran IBSC (*Investigation Based Scientific Collaborative*) berbasis e-learning adalah positif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan berbagai support dalam penyelesaian artikel ini.

REFERENCES

- Aripin, I., Sugandi, M. K., Mu'minah, I. H., & Mulyani, A. (2020). PELATIHAN PEMBELAJARAN BIOLOGI ABAD 21. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 150-158.
- Asmara, R., Susantini, E., & Rahayu, Y. S. (2015). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi Pendekatan TASC (Thinking Actively in Social Contexts) Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa* (Vol. 5, pp. 885-890). Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Diawati, C., Liliyasi, L., Setiabudi, A., & Buchari, B. (2017). Development and Validation of Creative Thinking Skills Test in The Project.
- Kemendikbud.(2016). Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemdikbud.
- Khanafiyah, S dan Rusilowati, A. (2010). Penerapan Pendekatan Modified Free Inquiry sebagai Upaya Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa Calon Guru dalam Mengembangkan Jenis Eksperimen dan Pemahaman Terhadap Materi Fisika. *Jurnal Pendidikan FMIPA. Universitas Negeri Semarang*.
- Listiana, L., & Bahri, A. (2019). Empowering Student's Creative Thinking Skill In Biology Classroom: Potential Of Group Investigation Combined With Think Talk Write (GITTW) Strategy. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 7(3), 477-483.
- Mahanal, S., Zubaidah, S., Bahri, A., & Dinnuriya, M. S. (2016). *Improving Students' Critical Thinking Skills Through Remap NHT in Biology Classroom*. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching.
- Michael D. Mumford. (2010). Cross-Field Differences in Creative Problem-Solving. *Creativity Research Journal*, 22(1), 14-26.
- Sugiyono. (2007) *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharti, P. (2019). *Model Pembelajaran Investigation Based Scientific Collaborative (IBSC) Untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Suharti, P. (2019). Validity of Investigation Based Scientific Collaborative (IBSC) Learning Model To Facilitate Students' Communication and Collaboration Skills. *Advances in Social Science, Education and Human Research*, 390, 172-176.
- Sumanik, M. (2015). PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN GROUP INVESTIGATION UNTUK MENCAPAI KOMPETENSI BELAJAR BIOLOGI MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA PADA SISWA KELAS VIII SMP St. THERESIA LANGGUR "MALUKU TENGGARA. *BIOPENDEX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 1(2), 188-197.
- Suprpto, Zubaidah, S., & Corebima, A. D. (2018). Pengaruh Gender terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(3), 325-329.
- Tendrita, M., Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2016). *Pemberdayaan Keterampilan Berpikir Kreatif Melalui Model Remap Think Pair Share* (pp. 285-291). Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP UNS.

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2021 Lutfiah Ifa, Peni Suharti, & Asy'ari. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

LIST OF TABLES

1	Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran IBSC	93
2	Kriteria Keterampilan Berpikir Kreatif	94
3	Kriteria Respon Siswa	95
4	Hasil Analisis <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	96
5	Hasil Uji Wilcoxon pada Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	97

TABEL 1 / Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran IBSC

Interval Skor PKP	Kategori
3,25 – 4,00	Sangatbaik
2,50 – 3,25	Baik
1,75 – 2,50	Kurangbaik
1,00 – 1,75	Cukupbaik

TABEL 2 / Kriteria Keterampilan Berpikir Kreatif

Interval Skor Rata-Rata	Kategori
81,6% - 100%	Sangat kreatif
61,2% - 81,5%	Kreatif
40,8% - 61,1%	Cukup kreatif
20,4% - 40,7%	Kurang kreatif
0,00% - 20,3%	Tidak kreatif

TABEL 3 / Kriteria Respon Siswa

Prosentase	Kategori
0% - 20%	Sangatburuk
21% - 40%	Buruk
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangatbaik

TABEL 4 / Hasil Analisis *Pre-test* dan *Post-test* Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

No	Indikator	<i>Pre-test</i>	Kategori	<i>Post-test</i>	Kategori
1	Metaphoral thinking	38	Kurang kreatif	65	Kreatif
2	Elaborasi	52	Cukup kreatif	74	Kreatif
3	Orisinalitas	50	Cukup kreatif	73	Kreatif
4	Struktur kalimat	68	Kreatif	78	Kreatif
5	Fluency	54	Cukup kreatif	77	Kreatif
	Jumlah	262		364	
	Rata-rata Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	52,4	Cukup kreatif	72,8	Kreatif

TABEL 5 / Hasil Uji Wilcoxon pada Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

Test Statistics^a	
	<i>Post-test - Pre-test</i>
Z	-4.572 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.