



Pengaruh penerapan *community of inquiry* menggunakan *LINE* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMA pada materi energi terbarukan (The effect of *community of inquiry* using *LINE* on high school student's creative thinking skills in renewable energy)

Nurlistia Chandra Kirana*, Sri Anggraeni, Sariwulan Diana

Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung

*Corresponding author: nurlistiack@student.upi.edu

Received: 2 December 2020 - Accepted: 1 March 2021 - Published: 30 March 2021



ABSTRACT Creative thinking skills are needed by someone to face the challenges in the 21st century. A learning model is needed that can facilitate students to hone their creative thinking skills. Science learning must emphasize student activities through inquiry, one of which is the Community of Inquiry (CoI) learning model. Creative thinking skills in this study consist of aspects of fluency, flexibility, originality, and elaboration. This study aims to analyze the effect of implementing the CoI learning model using LINE on high school students' creative thinking skills in renewable energy concept. The method and design used in this study was a quasi experimental non-equivalent control group design. Participants involved in this study consisted of 61 students who were determined by purposive sampling technique with the characteristics of class X MIPA students who have an account and are accustomed to using the LINE application. CoI learning using LINE was applied to the experimental class, while the control class carried out conventional online learning. Sources of research data were obtained from creative thinking test instruments, student response questionnaires, and observation sheets of learning model implementation. The test instrument for students' creative thinking skills was given as a pre-test and post-test. The results of the pre-test data analysis showed that the students' initial creative thinking skills in the control class and the experimental class were the same and were in the low category. After the learning was carried out, the average post-test score of the experimental class was higher than the control class and there was a significant difference in the mean. The *N-gain* score of the experimental class was included in the moderate category, while the control class was included in the low category. So, it can be concluded that the application of CoI learning using LINE affects creative thinking skills in renewable energy concept.

Keywords community of inquiry, creative thinking skills, line, renewable energy

ABSTRAK Keterampilan berpikir kreatif sangat dibutuhkan seseorang untuk menghadapi tantangan di abad 21. Diperlukan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengasah keterampilan berpikir kreatifnya. Pembelajaran sains harus lebih menekankan pada kegiatan siswa melalui inkuiri, salah satunya ialah model pembelajaran *Community of Inquiry* (CoI). Keterampilan berpikir kreatif pada penelitian ini terdiri dari aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran CoI menggunakan LINE terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMA pada materi energi terbarukan. Metode dan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental non-equivalent control group design*. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari 61 siswa yang ditentukan dengan teknik *purposive sampling* dengan karakteristik yaitu siswa kelas X MIPA yang memiliki akun dan terbiasa menggunakan aplikasi LINE. Pembelajaran CoI menggunakan LINE diterapkan pada kelas eksperimen, sementara kelas kontrol melaksanakan pembelajaran daring konvensional. Sumber data penelitian diperoleh dari instrumen tes berpikir kreatif, angket respon siswa, dan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran. Instrumen tes keterampilan berpikir kreatif siswa diberikan sebagai *pre-test* dan *post-test*. Hasil analisis data *pre-test* menunjukkan bahwa keterampilan awal berpikir kreatif siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen sama dan berada pada kategori rendah. Setelah pembelajaran dilakukan, rata-rata nilai *post test* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dan terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan. Skor *N-gain* kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrol termasuk ke dalam kategori rendah. Maka, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran CoI menggunakan LINE berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif pada materi energi terbarukan.

Kata kunci *community of inquiry*, keterampilan berpikir kreatif, line, energi terbarukan

PENDAHULUAN

Abad 21 merupakan abad terbuka yang mengandung berbagai tantangan dan peluang, sehingga menuntut kualitas sumber daya manusia yang unggul dan dapat bersaing di dalam pergaulan kehidupan bangsa (Tilaar, 1998). Seyihoglu dan Kartal (2010) menyatakan bahwa

untuk menghadapi tantangan kehidupan modern yang dinamis dan penuh ketidakpastian, perlu untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dalam belajar. Hal ini dibuktikan pada penelitian yang dilakukan oleh Sugiyanto *et al.* (2018). Ia mengungkapkan, bahwa persentase rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam pembelajaran



biologi termasuk ke dalam kategori rendah. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Pratiwi *et al.* (2019) bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa berada pada kategori rendah.

Munandar (2002) menyebutkan bahwa kreativitas merupakan suatu konstruk yang multidimensional, salah satunya terdiri dari dimensi kognitif yaitu berpikir kreatif yang mencakup berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir asli dan berpikir merinci. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Torrance (1977), bahwa ada empat keterampilan kreativitas yang mencirikan perilaku kreatif. Keempat keterampilan tersebut adalah kefasihan, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi.

Pembelajaran sains harus lebih menekankan pada kegiatan siswa melalui inkuiri dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatifnya (Davis *et al.*, 2000). Telah dilakukan pengembangan model pembelajaran inkuiri yang dilakukan oleh Garrison dan Vaughan (2008), sehingga penerapan pembelajaran inkuiri dapat dilakukan dengan membentuk suatu kelompok atau komunitas belajar yang disebut dengan *Community of Inquiry* (CoI). Dalam model pembelajaran CoI, siswa membentuk komunitas dinamis yang masing-masing bertanggung jawab mengonstruksi makna dan mengkonfirmasi pemahaman melalui partisipasi aktif dalam proses inkuiri (Garrison & Vaughan, 2008). Model CoI memiliki empat tahapan, yaitu *triggering event*, *exploration*, *integration*, dan *resolution/application* (Garrison *et al.*, 2000).

Penelitian mengenai keterampilan berpikir kreatif dengan menggunakan model pembelajaran sudah banyak dilakukan, diantaranya pemecahan masalah kreatif oleh Treffinger (2004) dan Busyairi (2015), pembelajaran berbasis proyek oleh Sener *et al.* (2015) dan pembelajaran inkuiri kreatif oleh Yang *et al.* (2016). Penelitian mengenai model pembelajaran CoI juga sudah banyak dilakukan, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Asalla *et al.* (2014) yang mengungkap peningkatan pemahaman dalam penerapan model pembelajaran CoI, penelitian yang dilakukan Stover dan Ziswiler (2017) yang menganalisis dampak dari pembelajaran aktif dalam model pembelajaran CoI, penelitian yang dilakukan Syafruddin *et al.* (2019) yang menganalisis efek dari model pembelajaran CoI terhadap keterampilan sosial. Hal ini menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran *Community of Inquiry* merupakan sebuah inovasi dalam penelitian mengenai keterampilan berpikir kreatif.

Garrison dan Vaughan (2008) juga mengemukakan bahwa CoI merupakan bentuk kombinasi dari komunitas, dimensi sosial dengan inkuiri untuk menciptakan lingkungan belajar campuran (*blended learning*). Namun, karena adanya wabah COVID-19 pada saat penelitian dilakukan, maka seluruh pembelajaran dilakukan secara daring (*online*). Selama ini, proses pembelajaran daring masih konvensional dan cenderung pada penyampaian materi kepada siswa (Suciati, 2020). Untuk memfasilitasi lingkungan belajar daring maka diperlukan sebuah aplikasi *online*. Saat ini sudah banyak aplikasi *online* yang tersedia, salah satunya ialah LINE. LINE merupakan aplikasi pengirim pesan instan menggunakan jaringan internet sehingga para penggunanya dapat melakukan aktivitas

seperti mengirim pesan teks, mengirim Gambar, video, pesan suara, membuat forum diskusi, dan masih banyak lagi (White, 2017). Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh White (2017), aplikasi ini populer di kalangan remaja dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Salah satu fitur yang terdapat pada LINE dan dapat digunakan dalam model pembelajaran CoI ialah fitur *group chat* yang memungkinkan sekelompok siswa berada pada satu wadah percakapan sehingga mereka dapat melakukan kegiatan diskusi antar sesama anggota *group chat* tersebut. Maka, kegiatan pembelajaran *online* pada CoI dapat terlaksana dengan menggunakan aplikasi LINE.

Kementerian Energi dan Sumber daya Mineral (ESDM) pada tahun 2018, melaporkan bahwa cadangan minyak bumi Indonesia semakin menipis dan hanya cukup untuk 9-10 tahun ke depan. Korlantas Polri (2018) mencatat masih terdapat banyak pelaku laka lantas pada usia siswa sekolah menengah atas yaitu 14-17 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sekolah menengah atas turut berkontribusi atas penggunaan bahan bakar minyak yang ketersediaannya semakin menipis. Siswa di sekolah tempat penelitian ini dilakukan juga sebagian besar membawa kendaraan bermotor ke sekolah. Kendaraan siswa tersebut diparkir di sebuah lahan yang lokasinya dekat dengan sekolah.

Oleh karena itu penelitian ini mengajak siswa untuk mencoba menerapkan sebuah solusi dari permasalahan tersebut melalui materi perubahan lingkungan yang terdapat pada KD 3.11 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan; dan KD 4.11 yaitu mengajukan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan sesuai konteks permasalahan lingkungan di daerahnya (Kemendikbud, 2016). Melalui materi ini siswa diarahkan untuk menerapkan solusi dari permasalahan energi berupa energi terbarukan. Energi terbarukan tersebut berupa energi biomassa.

Melalui materi ini, diharapkan siswa dapat menganalisis dan memecahkan masalah dengan mencari alternatif energi terbarukan untuk mengatasi masalah energi yang terjadi pada abad 21 ini melalui model pembelajaran CoI menggunakan LINE sehingga keterampilan berpikir kreatif siswa semakin berkembang.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental*. Sementara desain penelitian yang digunakan adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen diberikan *pre-test* kemudian diberi perlakuan berupa penerapan pembelajaran *Community of Inquiry* dengan menggunakan LINE dan setelah itu dilakukan *post-test*. Sementara, kelompok kontrol hanya diberikan *pre-test* dan *post-test* tanpa diberikan perlakuan penerapan pembelajaran *Community of Inquiry*, melainkan melaksanakan pembelajaran daring konvensional yang biasa dilakukan dengan menggunakan LINE.

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X MIPA di salah

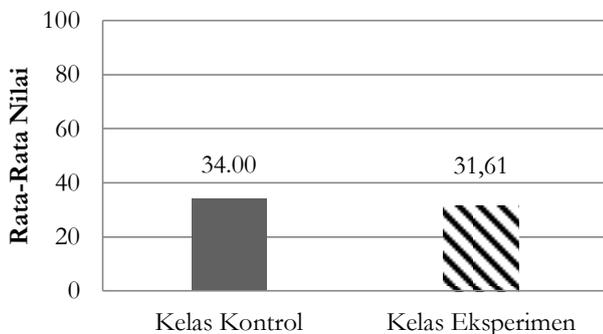
satu SMA Negeri Kota Bandung. Partisipan tersebut ditentukan dengan teknik *purposive sampling* dengan karakteristik siswa ialah kelas X MIPA yang memiliki akun LINE dan terbiasa menggunakan aplikasi LINE. Kelas X MIPA 5 dijadikan sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 31 orang dan kelas X MIPA 6 dijadikan sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 30 orang.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari tiga instrumen. Instrumen yang pertama ialah tes keterampilan berpikir kreatif berupa 5 soal uraian yang mewakili empat aspek keterampilan berpikir kreatif menurut Torrance (2006) yaitu, *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. Instrumen yang kedua ialah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran CoI menggunakan LINE yang digunakan untuk mengamati sejauh mana keterlaksanaan pembelajara CoI yang dilakukan. Instrumen yang ketiga ialah angket respon siswa terhadap pembelajaran CoI yang terdiri dari pernyataan positif dan negatif dengan 4 pilihan skala tingkat persetujuan Likert.

Analisis data yang dilakukan meliputi uji normalitas dengan Uji Spahiro-Wilk sementara uji homogenitas dengan Uji Levene. Dikarenakan data berdistribusi normal dan homogen, maka data diuji beda rata-ratanya dengan menggunakan *independent samples t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan data keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol.



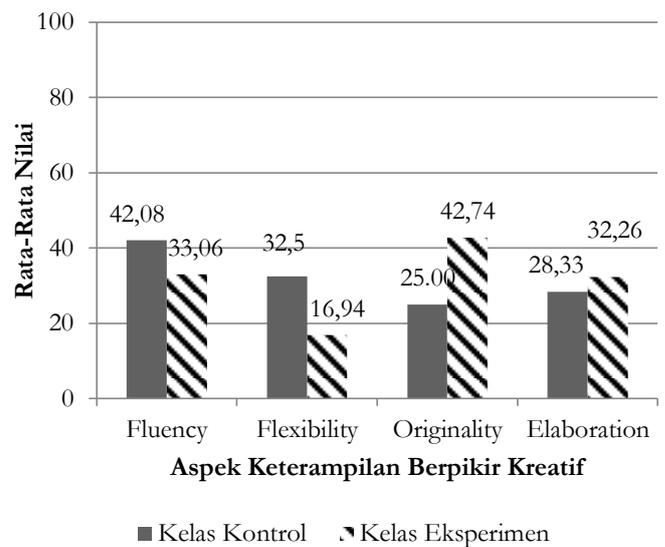
Gambar 1. Rata-rata nilai pre-test kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 1, ditemukan bahwa rata-rata nilai *pre-test* kelas eksperimen lebih rendah daripada rata-rata nilai *pre-test* kelas kontrol. Berdasarkan skala kategori keterampilan berpikir kreatif menurut Arikunto (2009), keterampilan awal berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk ke dalam kategori rendah.

Aspek *fluency* menjadi aspek yang nilai rata-ratanya paling tinggi dan aspek *originality* menjadi aspek yang nilai rata-ratanya paling rendah pada kelas kontrol (Gambar 2). Sementara pada kelas eksperimen, nilai rata-rata tertingginya ialah aspek *originality* dan paling rendahnya ialah aspek *flexibility*.

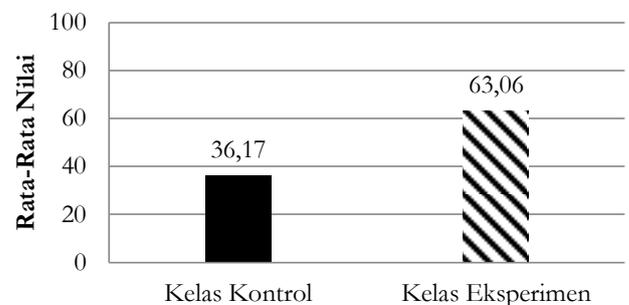
Selanjutnya hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji secara statistik. pada uji normalitas ditemukan

bahwa nilai signifikansi rata-rata data *pre-test* kelas eksperimen sebesar 0,60 dan kelas kontrol sebesar 0,65. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Oleh karena data *pre-test* bersifat normal dan homogen, maka data *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen tersebut kemudian dapat diuji beda rata-ratanya dengan menggunakan independent samples t-test. menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,367. Nilai ini lebih besar daripada 0,05, yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka, dapat disimpulkan bahwa siswa di kelas eksperimen maupun siswa di kelas kontrol memiliki keterampilan awal berpikir kreatif yang sama.



Gambar 2. Rata-rata nilai pre-test kelas kontrol dan kelas eksperimen pada tiap aspek keterampilan berpikir kreatif

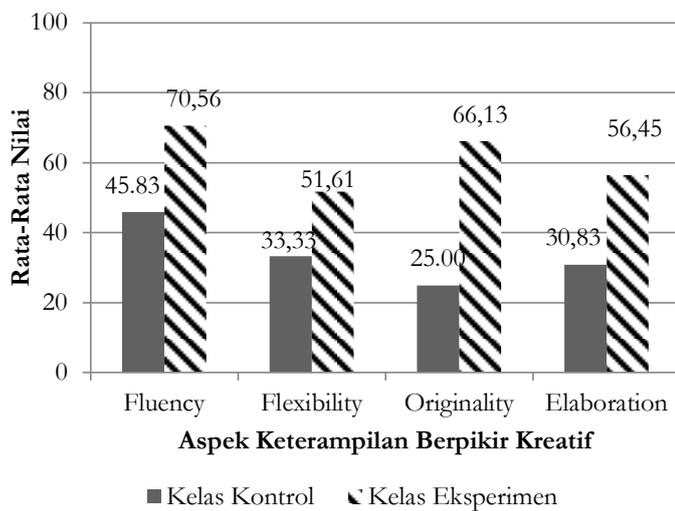
Setelah dilakukan pemberian *pre-test*, selanjutnya kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan pembelajaran CoI menggunakan LINE dan kelas kontrol melakukan pembelajaran daring konvensional seperti biasanya. Setelah itu, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *post-test*. Perolehan rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata nilai post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan berupa penerapan

pembelajaran CoI menggunakan LINE lebih tinggi daripada kelas kontrol yang melaksanakan pembelajaran daring konvensional. Berdasarkan skala kategori keterampilan berpikir kreatif menurut Arikunto (2009), rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan berupa penerapan pembelajaran CoI menggunakan LINE termasuk ke dalam kategori tinggi. Sementara rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa di kelas kontrol yang melaksanakan pembelajaran daring konvensional termasuk ke dalam kategori rendah.



Gambar 4. Rata-rata nilai post-test kelas kontrol dan kelas eksperimen pada tiap aspek keterampilan berpikir kreatif

Berdasarkan Gambar 4, kelas eksperimen menunjukkan rata-rata nilai *post-test* yang lebih tinggi pada keempat aspek keterampilan berpikir kreatif menurut Torrance (2006), yaitu aspek aspek *fluency*, *flexibility*, *original*, dan *elaboration*.

Data *post-test* keterampilan berpikir kreatif kelas kontrol dan eksperimen diuji secara statistik untuk mengungkap ada atau tidaknya perbedaan rata-rata yang signifikan antara *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen. nilai signifikansi uji normalitas data *post-test* kelas kontrol sebesar 0,129 dan kelas eksperimen sebesar 0,056. Kedua nilai tersebut menunjukkan angka yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Pada uji homogenitas menunjukkan nilai sebesar 0,992 yang lebih besar dari 0,05, maka data tersebut ialah homogen. Dikarenakan kedua data *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan homogen, maka data tersebut dapat dilakukan uji beda rata-rata dengan menggunakan uji statistika parametrik *independent samples t-test*. Nilai signifikansi uji beda rata-rata data *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara keterampilan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini bermakna bahwa penerapan pembelajaran CoI menggunakan LINE berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi energi terbarukan.

Tabel 1. Persentase kategori *N-gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Kategori <i>N-gain</i>	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Rendah	30 siswa	100%	2 siswa	6,45%
Sedang	0 siswa	0%	28 siswa	90,32%
Tinggi	0 siswa	0%	1 siswa	3,23%

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa *N-gain* pada seluruh siswa di kelas kontrol termasuk kedalam kategori rendah. Pada kelas eksperimen, siswa paling banyak termasuk ke dalam kategori sedang.

Tabel 2. *N-gain* keterampilan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kontrol pada tiap aspek keterampilan berpikir kreatif

Aspek Keterampilan Berpikir Kreatif	<i>N-gain</i> Kelas Kontrol		<i>N-gain</i> Kelas Eksperimen	
<i>Fluency</i>	0,03	(Rendah)	0,56	(Sedang)
<i>Flexibility</i>	0,01	(Rendah)	0,42	(Sedang)
<i>Originality</i>	0,00	(Rendah)	0,41	(Sedang)
<i>Elaboration</i>	0,03	(Rendah)	0,36	(Sedang)

Berdasarkan Tabel 2, kelas kontrol memperoleh nilai *N-gain* dengan kategori rendah pada keempat aspek keterampilan berpikir kreatif yang terdiri dari aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Sementara, kelas eksperimen memperoleh nilai *N-gain* dengan kategori sedang pada keempat aspek keterampilan berpikir kreatif yang terdiri dari aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran CoI menggunakan LINE pada materi energi terbarukan dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa daripada pembelajaran daring konvensional yang biasa dilakukan di sekolah. Hal ini diduga karena adanya sintaks model pembelajaran CoI menggunakan LINE yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengasah keterampilan berpikir kreatifnya. Hal ini selaras dengan temuan pada penelitian yang dilakukan oleh Nia dan Heibati (2014) yaitu terdapat peningkatan pada skor rata-rata berpikir kreatif kelompok eksperimen yang telah diberikan penerapan pembelajaran CoI menggunakan LINE. Menurut Nia dan Heibati (2014) hal tersebut dikarenakan oleh adanya tiga karakteristik lingkungan dalam pembelajaran CoI yaitu, pertama gaya partisipatif kepemimpinan atau gaya demokratis dalam CoI dengan dukungan guru dan adanya kebebasan untuk anak dapat menciptakan iklim yang tepat untuk meningkatkan kreativitas. Kedua, CoI memiliki struktur yang lebih cocok untuk meningkatkan kreativitas. Ketiga, CoI memiliki iklim organisasi yang tepat untuk meningkatkan kreativitas.

Keterlaksanaan sintaks CoI

Data hasil instrumen lembar observasi keterlaksanaan sintaks model pembelajaran CoI menggunakan LINE menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama keterlaksanaannya sebesar 80%. Angka ini bermakna bahwa hampir seluruh kegiatan terlaksana. Dari 15 kegiatan pembelajaran terdapat tiga kegiatan pembelajaran yang

tidak terlaksana yaitu kegiatan yang terdapat pada sintaks *exploring*, *integration* dan *resolution*. Pada sintaks *exploring*, kegiatan pembelajaran yang tidak terlaksana ialah pada kegiatan penyampaian materi faktor utama dalam pembuatan biomassa. Pada sintaks *integration* kegiatan yang tidak terlaksana berupa siswa diarahkan untuk menyadari kesalahan yang terdapat pada rancangan percobaannya. Kegiatan pembelajaran yang tidak terlaksana pada sintaks *resolution* berupa kegiatan siswa mengambil kesimpulan pembelajaran bahwa terdapat alternatif energi berupa energi terbarukan biomassa. Ketiga kegiatan tersebut tidak terlaksana karena waktu yang tidak memadai untuk dilaksanakannya kegiatan pembelajaran yang terdapat pada sintaks tersebut. Sementara pada pertemuan kedua yaitu sebesar 88% yang termasuk ke dalam kategori hampir seluruh kegiatan terlaksana. Dari 9 kegiatan pembelajaran yang seharusnya dilaksanakan pada pertemuan kedua, terdapat satu kegiatan yang tidak terlaksana yaitu kegiatan yang ada pada sintaks *integration*. Kegiatan pada sintaks *integration* tersebut ialah saat siswa mengomentari hasil pekerjaan kelompok lain yang diunggah pada fitur *notes group*. Hal ini terjadi dikarenakan waktu yang juga tidak cukup memadai sehingga kegiatan pembelajaran langsung beralih kepada sintaks pembelajaran akhir yaitu *resolution* agar siswa dapat menyimpulkan apa yang ia temukan dari pembelajaran di pertemuan pertama hingga pertemuan kedua.

Respon siswa terhadap pembelajaran CoI menggunakan LINE

Data angket respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merespon positif terhadap pembelajaran CoI menggunakan LINE pada materi energi terbarukan. Nilai persentase terendah terdapat pada indikator penilaian terhadap model pembelajaran pertanyaan No. 10. Pernyataan No. 10 yaitu “penugasan secara *online* membantu saya untuk lebih memahami materi dengan baik”. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, siswa menemukan kesulitan untuk memahami materi dengan baik pada saat penugasan secara *online*/daring. Hal ini diduga akibat dari waktu yang dialokasikan oleh sekolah pada jam pelajaran terbatas yakni 90 menit untuk tiap mata pelajaran, sehingga pada saat penugasan siswa merasa terburu-buru untuk menyelesaikannya dan kurang memahami materi. Hal ini didukung dengan rekomendasi dari Garrison dan Vaughan (2008) bahwa pembelajaran CoI lebih baik dilakukan dalam waktu yang lebih lama. Nilai persentase tertinggi diperoleh pada pernyataan no.2 dan no.4. Adapun pernyataan No. 2 yaitu “Saya termotivasi untuk bisa belajar dengan baik dengan model tersebut” dan pernyataan No. 4 yaitu “Saya tertarik untuk mendalami materi energi terbarukan”. Tingginya persentase pada pernyataan No. 2 diduga akibat dari adanya salah satu sintaks pembelajaran CoI menggunakan LINE yaitu *triggering event*. Pada *triggering event* siswa dipicu untuk menyadari permasalahan dan mencari solusi pencegahan yang dapat dilakukan terkait energi fosil yang semakin menipis, sehingga tahapan ini dapat memotivasi siswa untuk bisa belajar dengan baik.

Kemudian tingginya persentase pada pernyataan No. 4 diduga akibat adanya sintaks *integration* pada pembelajaran

CoI menggunakan LINE. Pada tahap *integration* terjadi pertukaran informasi antar kelompok yang difasilitasi dengan fitur *notes group*. Tahapan ini mempersilahkan siswa untuk bertanya terkait hasil pekerjaan tiap kelompok, sehingga dengan sintaks pembelajaran CoI menggunakan LINE ini, membuat siswa tertarik untuk mendalami energi terbarukan.

Secara keseluruhan, rata-rata persentase respon siswa menunjukkan nilai sebesar 69,60% yang bermakna bahwa sebagian besar siswa pada kelas eksperimen merespon positif terhadap model pembelajaran CoI menggunakan LINE pada materi energi terbarukan.

Fluency

Menurut Treffinger *et al.* (2002), *fluency* merupakan kemampuan untuk menghasilkan sejumlah besar gagasan, ide, cara, saran, dan pertanyaan dengan lancar sebagai respon terhadap pertanyaan terbuka. Rata-rata nilai *post-test* aspek *fluency* pada kelas eksperimen sebesar 70,56 dan pada kelas kontrol sebesar 43,83. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* aspek *fluency* kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata kelas kontrol. Hal ini juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Orozko dan Yanco (2016) yang menunjukkan hasil bahwa aspek *fluency* pada kelas eksperimen lebih unggul daripada kelas kontrol. Hasil nilai *N-gain* aspek *fluency* siswa di kelas kontrol sebesar 0,03 yang termasuk ke dalam kategori rendah, sementara *N-gain* kelas eksperimen pada aspek *fluency* sebesar 0,56 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa aspek *fluency* kelas eksperimen lebih meningkat daripada kelas kontrol. Lebih tingginya rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen daripada kelas kontrol pada aspek *fluency* serta lebih tingginya nilai *N-gain* kelas eksperimen daripada kelas kontrol pada aspek *fluency* kemungkinan dikarenakan terlaksananya sebagian besar sintaks pembelajaran CoI menggunakan LINE pada tahap *integration*. Pada pertemuan pertama, dua dari tiga kegiatan pada sintaks *integration* telah terlaksana (Tabel 4.6). Kegiatan yang dilakukan pada sintaks *integration* ialah setiap kelompok diminta untuk mengunggah hasil pekerjaannya yaitu LKS rancangan percobaan pembuatan energi terbarukan biomassa pada fitur *notes group*. Kemudian, kelompok lain dipersilahkan untuk menanggapi atau bertanya terkait hasil pekerjaan kelompok tersebut. Pada kelas kontrol siswa hanya diminta untuk mengunggah hasil pekerjaannya yaitu LKS rancangan percobaan pembuatan energi terbarukan biomassa pada fitur *notes group*. Oleh karena itu, dengan terlaksananya sintaks *integration* pada model pembelajaran CoI menggunakan LINE, siswa di kelas eksperimen dapat terfasilitasi untuk mengajukan tanggapan ataupun pertanyaan, sehingga aspek *fluency* siswa dapat terasah dengan model pembelajaran CoI menggunakan LINE. Selain itu lebih tingginya aspek *fluency* pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol dapat teramati dari jawaban LKS siswa. Pada pertemuan pertama siswa di kelas kontrol dan eksperimen diberikan LKS yang sama mengenai rancangan percobaan pembuatan energi terbarukan biomassa. Pada pertanyaan No. 1 yang terdapat di dalam LKS rancangan percobaan, tiap kelompok diminta untuk membuat rumusan masalah untuk

rancangan percobaannya mengenai pembuatan energi terbarukan biomassa. Siswa pada kelas eksperimen ditemukan lebih banyak mengajukan pertanyaan sebagai rumusan masalah untuk rancangan percobaannya. Terdapat siswa yang mengajukan rancangan percobaan mengenai pembuatan produk biobrick yang memanfaatkan jagung sebagai bahan bakunya. Rumusan masalah yang diajukan oleh siswa di kelompok eksperimen dalam rancangan percobaannya tersebut sesuai dengan teori energi terbarukan biomassa, bahwa jagung dapat menjadi bahan baku untuk pembuatan biobrick dengan memanfaatkan bagian tongkolnya (Sulistyaningarti & Utami, 2017). Sementara siswa pada kelas kontrol ditemukan ada yang tidak mengajukan pertanyaan untuk dijadikan rumusan masalah pada rancangan percobaannya, malah memberikan pernyataan.

Flexibility

Menurut Oriz (2012) *flexibility* merupakan kemampuan untuk menafsirkan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu Gambar, cerita atau masalah dan dapat memikirkan bermacam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya atau dapat diartikan sebagai kemampuan untuk melihat suatu topik atau permasalahan dari berbagai perspektif. Pada aspek *flexibility*, kelas eksperimen menunjukkan nilai rata-rata *post-test* sebesar 51,61 yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol sebesar 33,33. Hasil nilai *N-gain* aspek *flexibility* siswa di kelas kontrol sebesar 0,01 yang termasuk ke dalam kategori rendah, sementara *N-gain* kelas eksperimen pada aspek *flexibility* sebesar 0,42 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa aspek *flexibility* kelas eksperimen lebih meningkat daripada kelas kontrol. Hal tersebut diduga akibat terlaksananya sintaks pembelajaran CoI yaitu *triggering event* pada kelas eksperimen. Pada sintaks ini siswa dipicu untuk menyadari permasalahan keterbatasan energi fosil yang menipis dan siswa diajak untuk memikirkan solusi untuk mencegah kelangkaan energi dimasa yang akan datang. Pada proses pembelajaran tahap ini, siswa diberikan sebuah Gambar berupa banyaknya siswa sekolah menengah atas yang sedang menggunakan kendaraan bermotor, serta disajikan data ketersediaan energi fosil yang setiap tahunnya semakin menurun. Siswa diminta untuk menanggapi dan diperbolehkan untuk mengajukan pertanyaan terkait Gambar dan data tersebut. Pada saat disajikan sebuah data menurunnya ketersediaan energi fosil, siswa di kelas eksperimen dapat menafsirkan data tersebut dari berbagai perspektif. Sementara siswa di kelas kontrol cenderung memberikan tanggapan berupa tafsiran data yang seragam. Lebih tingginya nilai rata-rata aspek *flexibility* kelas eksperimen daripada kelas kontrol juga diduga akibat terdapatnya keterlaksanaan sintaks *integration* pada model pembelajaran CoI menggunakan LINE. Pada tahap *integration*, siswa diminta untuk mengomentari unggahan hasil pekerjaan tiap kelompok pada fitur *notes group*. Komentar yang diberikan oleh siswa di kelas eksperimen beragam. Sementara pada kelas kontrol siswa tidak diminta untuk mengomentari unggahan kelompok lain, sehingga siswa tidak terlatih untuk mengajukan pertanyaan ataupun

gagasan dari sudut pandang yang beragam. Maka dari itu, terlaksananya sintaks *integration* pada pembelajaran CoI menggunakan LINE menjadi salah faktor yang menunjang siswa untuk melatih keterampilan berpikir kreatifnya pada aspek *flexibility*.

Originality

Menurut Treffinger (2002), *originality* merupakan kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru yang unik dan tidak terpikirkan oleh orang lain. siswa pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata *post-test* keterampilan berpikir kreatif aspek *originality* sebesar 66,13%, sementara siswa pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata *post-test* aspek *originality* sebesar 25,00%. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* aspek *originality* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil nilai *N-gain* aspek *originality* siswa di kelas kontrol termasuk ke dalam kategori rendah. Hal ini dikarenakan siswa menuliskan jawaban yang sama pada *post-test* dengan jawaban yang telah diajukan pada *pre-test*. Sudah dilakukan upaya untuk membujuk siswa agar mengecek kembali jawabannya agar siswa tidak menuliskan hal yang sama dengan yang ditulis pada jawaban *pre-test*, namun siswa sudah merasa yakin dengan jawabannya dan tidak ingin mengganti jawabannya. *N-gain* kelas eksperimen pada aspek *originality* termasuk ke dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa aspek *originality* kelas eksperimen lebih meningkat daripada kelas kontrol. Lebih tingginya rata-rata *post-test* aspek *originality* dan *N-gain* aspek *originality* kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol diduga diakibatkan oleh terasahnya keterampilan berpikir kreatif siswa dengan model pembelajaran CoI menggunakan LINE. Menurut Tran (2017), siswa akan memenuhi indikator orisinalitas jika siswa terbiasa mempraktikkan keterampilan berpikir kreatifnya dengan sudut pandang yang berbeda. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Lucchiarri (2018), bahwa indikator *flexibility* dan *originality* cenderung saling berkorelasi. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa aspek *flexibility* di kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol akibat terlaksananya tahap *integration* yang merupakan sintaks dari model pembelajaran CoI menggunakan LINE. Keterlaksanaan sintaks tersebut dapat mengasah keterampilan berpikir kreatif siswa pada aspek *flexibility*. Jika merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Tran (2017) yang mengemukakan bahwa aspek *originality* akan terasah jika siswa terbiasa untuk mengasah aspek *flexibility*nya. Maka terlaksananya sintaks *integration* pada pembelajaran CoI menggunakan LINE diduga menjadi faktor penyebab lebih tingginya aspek *originality* pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Aspek *originality* dapat teramati pada soal No. 8 yang terdapat di dalam LKS merancang percobaan. Pada soal ini siswa diminta untuk menjabarkan langkah-langkah pembuatan produk biomassa yang direncanakan. Pada perancangannya siswa di kelas eksperimen terlihat memilih teknik pembuatan produk energi terbarukan biomassa yang unik. Pada kelas eksperimen, dimukan bahwa siswa kelompok satu menjawab soal LKS No. 8 dengan unik. Ia memaparkan

bahwa rancangan percobaannya menggunakan jamur *Aspergillus sp.* dengan bahan baku singkong. Rancangan percobaan ini dikatakan unik karena hanya kelompok 1 di kelas eksperimen saja yang menggunakan peran jamur *Aspergillus sp.* dalam rancangan percobaannya. Jamur *Aspergillus sp.* memang dapat dimanfaatkan dalam proses pembuatan bioetanol. Penelitian yang dilakukan oleh Junaini *et al.* (2019) mengungkapkan bahwa penambahan jamur *Aspergillus* terbukti memberikan pengaruh terhadap peningkatan kadar bioetanol yang dihasilkan.

Elaboration

Menurut Treffinger (2002), *elaboration* merupakan kemampuan untuk memperkaya, mengembangkan, menambah, menguraikan, atau merinci detail-detail dari objek, gagasan, ide pokok atau situasi sehingga lebih menarik. Rata-rata *post-test* siswa kelas eksperimen memperoleh angka sebesar 56,45, sedangkan rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol sebesar 30,83. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata aspek *elaboration* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dan juga siswa kelas eksperimen pada soal yang mewakili aspek *elaboration* memberikan jawaban yang lebih rinci daripada siswa di kelas kontrol. Hasil nilai *N-gain* aspek *elaboration* siswa di kelas kontrol sebesar 0,03 yang termasuk ke dalam kategori rendah, sementara *N-gain* kelas eksperimen pada aspek *elaboration* sebesar 0,36 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa aspek *elaboration* kelas eksperimen lebih meningkat daripada kelas kontrol. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran CoI menggunakan LINE terdapat kegiatan pembelajaran pada sintaks *exploration* yang telah terlaksana. Pada sintaks pembelajaran ini, siswa dipersilahkan untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya mengenai tugas yang harus diselesaikan berupa hasil rancangan percobaan maupun hasil evaluasi produk energi terbarukan. Proses diskusi memanfaatkan fitur *multichat*, sehingga setiap kelompok dapat melakukan proses diskusi dan berinteraksi dengan anggota kelompoknya pada fitur tersebut. Siswa diperbolehkan untuk mencari sumber informasi di internet dalam proses menyelesaikan pekerjaannya. Pada saat berdiskusi untuk menyelesaikan tugas, setiap siswa menginginkan hasil yang terbaik pada pekerjaan kelompoknya, sehingga siswa di kelas eksperimen nampak lebih memperhatikan rincian dari pekerjaannya. Pada kelas eksperimen siswa tampak saling memberikan masukan dan gagasan untuk pekerjaan yang sedang dilakukan. Terdapat pertukaran informasi antar anggota kelompok pada saat proses pembelajaran sintaks *exploration* dilakukan di kelas eksperimen. Sementara pada kelas kontrol terdapat proses diskusi namun proses tersebut tidak berjalan seperti yang teramati di kelas eksperimen. Siswa di kelas kontrol tampak tidak saling memberikan masukan ataupun gagasan pada pekerjaan yang dibuat. Rata-rata siswa di kelas kontrol cenderung langsung setuju dengan gagasan dari salah satu anggota kelompok. Dengan demikian, keterlaksanaan sintaks *exploration* pada kelas eksperimen yang menuntut siswa untuk saling berdiskusi dan mencari informasi menjadi

kemungkinan penyebab lebih tingginya rata-rata *post-test* dan *N-gain* keterampilan berpikir kreatif siswa aspek *elaboration* di kelas eksperimen daripada kelas kontrol.

SIMPULAN

Dari hasil temuan dan pembahasan dapat ditarik beberapa simpulan yaitu, rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa setelah pembelajaran CoI di kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran CoI lebih tinggi daripada rata-rata siswa kelas kontrol setelah melakukan pembelajaran daring konvensional. Terdapat perbedaan yang signifikan pada data *post-test* keterampilan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata tiap aspek keterampilan berpikir kreatif yang terdiri dari *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Peningkatan tiap aspek keterampilan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen termasuk kedalam kategori sedang, sementara pada kelas kontrol termasuk ke dalam kategori rendah. Hal ini kemungkinan diakibatkan oleh keterlaksanaan sintaks pembelajaran CoI yang termasuk ke dalam hampir seluruh kegiatan terlaksana, respon terhadap pembelajaran yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa pada kelas eksperimen merespon positif terhadap model pembelajaran CoI menggunakan LINE pada materi energi terbarukan, serta LKS yang digunakan pada penelitian dapat mengasah keterampilan berpikir kreatif siswa.

Adapun kekurangan dari model pembelajaran CoI menggunakan LINE pada materi energi terbarukan ialah, waktu yang diperlukan dalam melaksanakan model pembelajaran CoI menggunakan LINE lebih banyak. Sehingga menyebabkan beberapa kegiatan pembelajaran yang terdapat pada sintaks pembelajaran CoI tidak terlaksana.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi 6*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asalla, L. K., Maria, N., & Hannesto, R. (2014). Pengaruh Penerapan Coi Framework Pada Pembelajaran Online Terhadap Peningkatan Pemahaman (Subkategori Cognitive Presence) Mahasiswa. *ComTech*, 5(1), 213–223.
- Busyairi, A. & Sinaga, P. (2015) Strategi pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kreatif. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 20(2), p 133-143
- Davis, B., Sumara, D., & Luce-Kaper, R. (2000). *Engaging minds: Learning and teaching in a complex world*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garrison, D. R. & Vaughan, N. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. San Francisco: Willey.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical Inquiry in A Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*. 2(2-3): 87-105.

- Junaini, Elvinawati, & Sumpono. (2019). Pengaruh Kadar *Aspergillus niger* terhadap Produksi Bioetanol Dari Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 3(2), 176–184.
- Kemendikbud. (2016). *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian ESDM. (2018). *Laporan Tahunan Capaian Pembangunan 2018*. Jakarta: Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi.
- Korlantas Polri. (2018). *Usia Pelanggar Lalu Lintas Terbesar : 17-21 Tahun*. [Online]. Diakses dari <https://kumparan.com/kumparanoto/usia-pelanggar-lalu-lintas-terbesar-17-21-tahun-1551864940326119416/full>
- Lucchiari, C., Sala, P. M., & Vanutelli, M. E. (2018). The effects of a cognitive pathway to promote class creative thinking. In *Thinking Skills and Creativity*. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.12.002>
- Munandar, S. C. U. (2002). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah: Penuntun bagi Para Guru dan Orang Tua*. Jakarta: Grasindo.
- Nia, A. T., & Heibati, S. (2014). The Community of Inquiry, an Approach for Enhancing Creativity. *Journal of Educational and Management Studies*, 4(3), 534–544.
- Oriz, T. (2012). *Creativity and Arts Education In Primery School Children From Socioeconomically Disadvantaged Backgrounds*. Rotterdam: Erasmus University
- Orozco, J. A., & Yangco, R. T. (2016). Problem-Based Learning : Effects on Critical and Creative Thinking Skills in Biology. *Asian Journal of Biology Education*, 9, 2–10.
- Pratiwi, R. D. (2019). Profile of Students' Creative Thinking Skills using Open-ended Multiple Choice Test in Science Learning Profile of S tudents ' Creative Thinking Skills using Open-ended Multiple Choice Test in Science Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1397/1/012020>
- Sener, N., Türk, C., & Tas, E. (2015). Improving science attitude and creative thinking through science education project : a design, implementation and assessment. *Journal of Education and Training Studies*. 3 (4), p 57–67
- Stover, S., & Ziswiler, K. (2017). Impact of Active Learning Environments on Community of Inquiry. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 29(3), 458–470.
- Suciati. (2020). Peningkatan Kreativitas dan Inisiatif Guru Melalui Model Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(1), 79–85.
- Sugiyanto, F. N., Masykuri, M., & Muzzazinah. (2018). Analysis of Senior High School Students ' Creative Thinking Skills Profile in Klaten Regency. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1006/1/012038>
- Sulistyaningkartti, L., & Utami, B. (2017). Making Charcoal Briquettes from Corncoobs Organic Waste Using Variation of Type and Percentage of Adhesives. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 2(1), 43–53. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v2i1.8518>
- Syafruddin, Setyo, P., Sulton, Kuswandi, D., & Sartika, D. (2020). *The Effect of The Community of Inquiry (CoI) Learning Model and Learning Style towards Social Skills*. 9(2), 569–578. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.569>
- Tilaar, H. A. R. (1998). *Beberapa Reformasi Pendidikan Nasional dalam Perspektif Abad 21*. Magelang: Tera Indonesia
- Torrance, E. P. (1977). In. N. E. *Association, Creativity in The Classroom*. Washington DC: National Education Association.
- Torrance, E. P. (2006) *Torrance Test of Creative Thinking*. Scholastic Testing Service, Bensenville.
- Tran, T. B. L., Ho, T. N., Mackenzie, S. V., & Le, L. K. (2017). Developing assessment criteria of a lesson for creativity to promote teaching for creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 25(1), 10–26. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.05.006>
- Treffinger, D, J. & Isaksen, S, G. (2004). Celebrating 50 years of reflective practice: versions of creative problem solving, *The Journal of Creative Behavior*, 38, p 75–101
- Treffinger, D. J., Young, G. C., Selby, E. C., & Shepardson, C. (2002). *Assessing Creativity: A Guide for Educators*. Florida: Center for Creative Learning.
- White, A. R. (2017). User Acceptance of the Line Application in an Educational Context User Acceptance of the Line Application in an Educational Context. *CreTech 5th International Conference on Creative Technology*.
- Yang, K. K., Lee, L., Hong, Z. R., & Lin, H. S. (2016). Investigation of effective strategies for developing creative science thinking. *International Journal of Science Education*, 38(13), 2133-2151.

Conflict of Interest Statement

The author(s) 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.

How to Cite

Kirana, N. C., Anggraeni, S., & Diana, S. (2021). Pengaruh penerapan community of inquiry menggunakan LINE terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMA pada materi energi terbarukan. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 4(1), 24-31.