

PENGARUH PENGGUNAAN *CLOUD CLASSROOM* (CCR) PADA MATERI IPA TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP

Novita Nur Malaningtyas¹, Indrawati², Iwan Wicaksono³

¹²³Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

e-mail: novitanmalaningtyas@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan *Cloud Classroom* (CCR) pada materi IPA khususnya interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya terhadap keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa SMP. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuasi eksperimen dengan desain *post-test only control group design*. Sampel penelitian ini adalah kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan VII C sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan berupa observasi untuk mengukur keterampilan komunikasi dan tes untuk mengukur berpikir kritis. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik. Hasil analisis data pada observasi keterampilan komunikasi tidak berdistribusi normal sehingga dilanjutkan menggunakan uji *Mann Whitney U Test* diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang artinya memiliki perbedaan secara signifikan rata-rata observasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis data pada berpikir kritis terdistribusi normal sehingga dilanjutkan uji *independent sample t test* diperoleh nilai signifikansi $0,007 < 0,05$ yang artinya memiliki perbedaan secara signifikan rata-rata skor *post-test* berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan uji t-pihak kanan dan diperoleh hasil $t_{hitung} (2,837) \geq t_{tabel} (1,677)$ yang artinya skor rata-rata berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Kata Kunci: *Cloud Classroom (CCR), Keterampilan Komunikasi, Berpikir Kritis*

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of using Cloud Classroom (CCR) on science material, especially the interaction of living things with their environment on communication skills and critical thinking of junior high school students. This research is a quasi-experimental research with a post-test only control group design. The sample of this study was class VII B as the experimental class and VII C as the control class. The research instrument used was observation to measure communication skills and tests to measure critical thinking. The data obtained were analyzed using statistical tests. The results of data analysis on the observation of communication skills were not normally distributed so that it was continued using the Mann Whitney U Test, a significance value of $0.000 < 0.05$ was obtained, which means that there was a significant difference in the average observation of the experimental class and the control class. The results of data analysis on critical thinking were normally distributed so that the independent sample t test continued with a significance value of $0.007 < 0.05$, which means that there was a significant difference in the average post-test scores of critical thinking students in the experimental class and the control class. Next, the right-hand t-test was carried out and the results obtained $t_{hitung} (2.837) t_{tabel} (1.677)$ which means the average score of critical thinking in the experimental class is better than the control class.

Keywords: *Cloud Classroom (CCR), Communication Skills, Critical Thinking*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam dan peristiwa yang terjadi di dalamnya. IPA mengandung suatu teori yang berfungsi dalam memahami konsep, fakta, prinsip, dan praktek yang dapat dilakukan sebagai proses memahami teori (Yani et al., 2019). Dimensi utama yang terkandung dalam IPA adalah proses, produk, dan sikap ilmiah (Juniati & Widiana, 2017). Proses pembelajaran IPA menghasilkan produk berupa fakta, konsep, teori, prinsip, dan hukum serta dapat mengembangkan sikap ilmiah. Pemberian pengalaman langsung kepada siswa harus ditekankan pada proses pembelajaran IPA untuk mengembangkan kompetensi siswa untuk menemukan konsep materi sendiri untuk menjelajahi dan memahami alam di sekitarnya (Hutauruk & Simbolon, 2018)

Proses pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru dapat mengakibatkan keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa tidak berkembang karena siswa hanya menerima materi yang disampaikan oleh guru (Wilsa *et.al.*, 2017). Rendahnya keterampilan komunikasi pada pembelajaran IPA dapat menjadikan siswa kesulitan dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam membuat hasil pembelajaran (Dewi *et.al.*, 2020). Pengetahuan baru dapat diperoleh dari komunikasi yang baik antara siswa dengan guru pada proses pembelajaran. Siswa yang kurang aktif pada saat pembelajaran berlangsung dapat menyebabkan proses pembelajaran menjadi kurang efektif karena siswa cenderung hanya mendengarkan guru, dan memiliki rasa takut untuk bertanya atau memberikan tanggapan (Wati *et.al.*, 2019). Indikator keterampilan komunikasi yang dapat digunakan yaitu komunikasi lisan, komunikasi tertulis, kematangan sosial, kematangan emosional, dan kematangan intelektual (Kartika, 2019).

Hasil observasi awal peneliti di SMPN 1 Purwoharjo menunjukkan bahwa siswa kurang terampil dalam berkomunikasi sehingga belum menciptakan proses pembelajaran yang sesuai dengan harapan. Hal tersebut ditandai dengan adanya siswa yang malu dan takut untuk bertanya maupun menjawab pertanyaan dari guru serta dalam proses diskusi siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik dengan siswa lainnya. Selain itu pembelajaran yang dilakukan oleh guru belum mengakomodasi siswa dalam mengembangkan keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa melalui proses pembelajaran maupun soal-soal yang diberikan. Proses pembelajaran yang aktif dapat berperan penting dalam membantu siswa untuk memperoleh keterampilan berpikir seperti berpikir kritis (Wati *et.al.*, 2019).

Keterampilan berpikir kritis merupakan cara berpikir reflektif dalam proses penilaian reabilitas, kebenaran, dan validitas (Budhiman *et.al.*, 2021). Keterampilan berpikir kritis adalah sebuah proses kognitif yang dilakukan sebagai pedoman dalam berpikir dengan menggunakan pertimbangan nalar terhadap konteks, bukti, metode, standar, dan struktur konseptual dengan menggunakan sintesis, konsep, aplikasi, dan informasi yang diperoleh dari proses pengamatan, pengalaman, pemikiran, refleksi, atau komunikasi sebagai dasar untuk percaya dan melakukan suatu tindakan sehingga dapat berfokus pada apa yang harus dilakukan (Jatmiko *et.al.*, 2018). Indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione (2015) terdiri dari *interpretation* (interpretasi), *analysis* (analisis), *evaluation* (evaluasi), *inference* (inferensi), *explanation* (penjelasan), dan *self-regulation* (pengaturan diri). Prestasi belajar siswa dapat dipengaruhi oleh kualitas guru dalam mengajar. Fakta menunjukkan

bahwa 22,65% guru IPA bahkan menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru untuk pengajaran IPA (Budiastra *et.al.*, 2020). Guru cenderung tidak memiliki keberanian yang cukup untuk berperan sebagai fasilitator pembelajaran. Tuntutan pendidikan pada era globalisasi menuntut guru untuk lebih kreatif dan dapat menggunakan teknologi selama proses pembelajaran. Teknologi dan informasi memiliki peranan penting dalam pengembangan keterampilan untuk meningkatkan pemahaman siswa (Wahyuni, 2021).

Keterampilan komunikasi dan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui sebuah pembelajaran yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi salah satunya yaitu pembelajaran dengan menggunakan *e-learning*. Salah satu bentuk *e-learning* yang dapat digunakan untuk mengelola kelas yaitu *learning management system* (LMS). *Learning management system* (LMS) merupakan sistem yang digunakan untuk menunjang pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Sistem tersebut merupakan hasil integrasi secara sistematis dari komponen pembelajaran dengan memperhatikan sumber belajar, mutu, dan memiliki ciri khas adanya interaksi pembelajaran lintas ruang dan waktu (Junaidi, 2020). Salah satu bentuk LMS yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah *Cloud Classroom* (CCR).

CCR merupakan ruang kelas virtual yang dapat digunakan untuk pembelajaran dan penilaian secara online. CCR terkonstruksi ke dalam HTML (*hypertext markup language*) 5.0 dan bekerja pada setiap perangkat yang memiliki kemampuan untuk mengakses internet dan tanpa instalasi perangkat lunak atau *plug-in* lebih lanjut (Liou *et.al.*, 2016). CCR memungkinkan guru dan siswa berinteraksi satu sama lain dengan menggunakan perangkat mereka sendiri seperti PC, laptop, *smartphone*, atau tablet di mana saja dan kapan saja. CCR memiliki beberapa fitur yang canggih seperti pertukaran peran guru dan siswa, pembuatan soal dengan tipe pilihan ganda, benar salah, dan pertanyaan terbuka serta fasilitas lain berupa pertukaran gambar waktu nyata, aktivitas kelompok, dan game.

Berdasarkan pemaparan tersebut peneliti menduga bahwa dengan menggunakan *Cloud Classroom* (CCR) pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa SMP. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk (1) mengkaji pengaruh penggunaan *Cloud Classroom* (CCR) pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya terhadap keterampilan komunikasi siswa SMP; dan (2) mengkaji pengaruh penggunaan *Cloud Classroom* (CCR) pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMP.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian *post-test only control group design*.

Tabel 1. *Desain Penelitian*

Kelompok	Perlakuan	Post-Test
E	X	O ₁
K	-	O ₂

(Efiyanti *et al.*, 2019)

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Purwoharjo pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021. Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive*

sampling atau penentuan sampel dengan tujuan tertentu (Anshori dan Iswati, 2017). Pertimbangan yang digunakan pada penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi dan ketersediaan fasilitas yang digunakan. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C sebagai kelas kontrol. teknik pengumpulan data untuk keterampilan komunikasi menggunakan observasi dengan acuan indikator keterampilan komunikasi. Sedangkan teknik pengumpulan data untuk berpikir kritis menggunakan soal tes sebanyak 10 soal uraian dengan acuan indikator berpikir kritis.

Teknik analisis data yang pertama adalah menguji apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak menggunakan uji normalitas dengan ketentuan p (sig) $> 0,05$ maka data terdistribusi normal dan sebaliknya. Apabila data yang diperoleh terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji *independen sample t-test* dan uji *mann whitney u test* apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal. Hipotesis statistik yang digunakan pada data keterampilan komunikasi adalah $H_0 =$ tidak terdapat perbedaan rata-rata skor keterampilan komunikasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dan $H_a =$ terdapat perbedaan secara signifikan rata-rata skor keterampilan komunikasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. sedangkan hipotesis statistik yang digunakan pada data berpikir kritis adalah $H_0 =$ tidak terdapat perbedaan signifikan rata-rata skor post-test berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol; $H_a =$ terdapat perbedaan secara signifikan rata-rata skor post-test berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

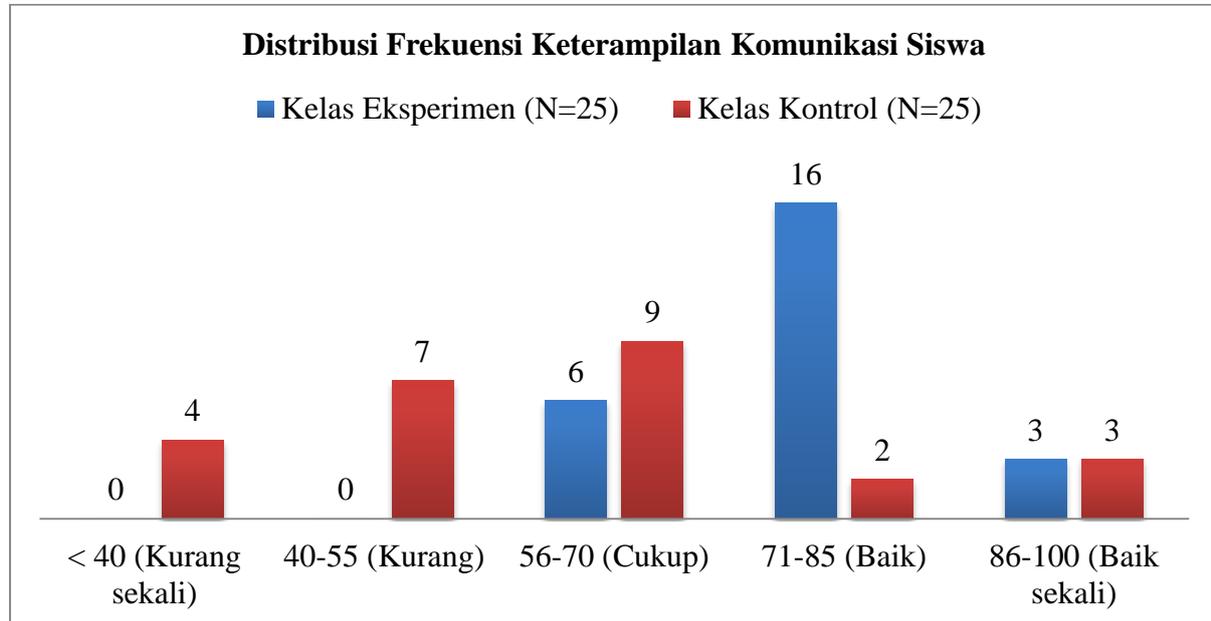
Kemudian apabila telah diketahui terdapat perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilanjutkan dengan uji t-pihak kanan untuk membandingkan yang lebih baik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. hipotesis yang digunakan uji t-pihak kanan data keterampilan komunikasi adalah $H_0 = R_1 \leq R_2$ (skor rata-rata keterampilan komunikasi kelas eksperimen tidak lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol). $H_a = R_1 > R_2$ (skor rata-rata keterampilan komunikasi kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol). sedangkan hipotesis yang digunakan untuk uji t-pihak kanan data berpikir kritis adalah $H_0 = R_1 \leq R_2$ (nilai rata-rata berpikir kritis kelas eksperimen tidak lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol); $H_a = R_1 > R_2$ (nilai rata-rata berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol). Dimana R_1 adalah rata-rata kelas eksperimen dan R_2 adalah rata-rata kelas kontrol.

Kriteria pengambilan keputusan pada uji t-pihak kanan yaitu:

- a. Apabila $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- b. Apabila $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah skor observasi keterampilan komunikasi dan skor *post-test* berpikir kritis. Distribusi frekuensi skor observasi keterampilan komunikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Distribusi Frekuensi Keterampilan Komunikasi Siswa*

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa 64% siswa di kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori baik dalam berkomunikasi, sedangkan pada kelas kontrol terdapat 8% siswa yang termasuk ke dalam kategori baik. Rekapitulasi skor observasi keterampilan komunikasi dapat dilihat dari Tabel 2.

Tabel 2. *Rekapitulasi Skor Observasi Keterampilan Komunikasi*

	Skor terendah	Skor tertinggi	Rata-rata
Observasi Kelas Eksperimen	61	92	76,71
Observasi Kelas Kontrol	34	89	57,13

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata skor observasi kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor observasi kelas kontrol. Berdasarkan rata-rata pada masing-masing kelas, kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori baik dan kelas kontrol termasuk ke dalam kategori cukup. Skor yang telah diperoleh dari hasil observasi di kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian diuji untuk melihat apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak menggunakan uji normalitas *Shapiro wilk* dengan bantuan software SPSS versi 22.

Tabel 3. Uji Normalitas

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistika	df	Sig.	Statistika	df	Sig.
Observasi Keterampilan Komunikasi	Observasi Keterampilan Komunikasi Kelas Eksperimen	,109	25	,200*	,976	25	,802
	Observasi Keterampilan Komunikasi Kelas Kontrol	,153	25	,135	,912	25	,033

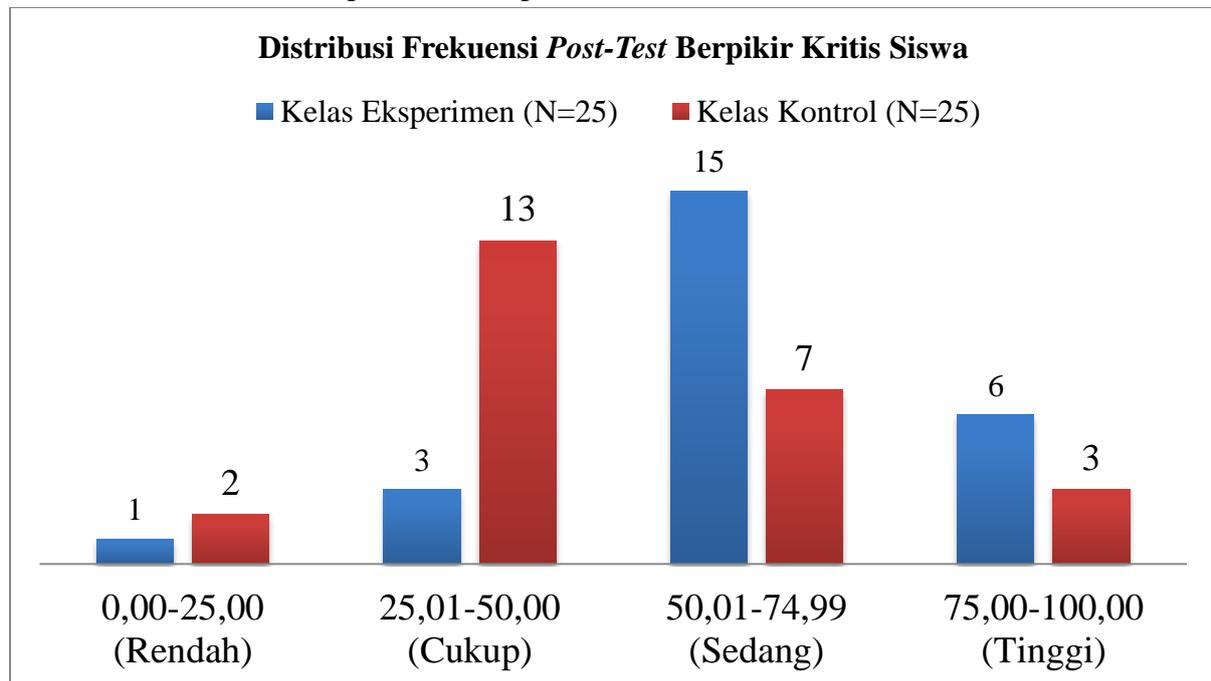
Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada kelas eksperimen lebih besar dari 0,05 sehingga data terdistribusi normal, sedangkan pada kelas kontrol nilai signifikansi uji normalitas lebih kecil dari 0,05 sehingga data yang diperoleh tidak terdistribusi normal. Kemudian skor observasi diuji menggunakan uji *Mann Whitney U Test* karena data yang diperoleh tidak terdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji *Mann Whitney U Test*

	Observasi Keterampilan Komunikasi
Mann-Whitney U	112,000
Wilcoxon W	437,000
Z	-3,893
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan rata-rata skor observasi keterampilan komunikasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data angket dan observasi yang diperoleh maka pembelajaran yang menggunakan *Cloud Classroom* (CCR) sebagai LMS pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya berpengaruh terhadap keterampilan komunikasi siswa SMP. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ridlo *et.al.* (2021) menyatakan bahwa implementasi CCR memiliki respon yang tinggi mengenai aksibilitas, interaktivitas, dan mudah dalam penggunaannya. Salah satu bentuk komunikasi emosional yang dilakukan siswa adalah menggunakan emoticon yang disediakan dalam CCR untuk menunjukkan respon mereka terhadap instruksi guru dalam proses pembelajaran. Komunikasi dalam proses pembelajaran dapat menjadikan suasana kelas menjadi efektif dan siswa menjadi aktif dalam komunikasi dengan siswa lainnya. Dengan CCR guru dapat melakukan evaluasi pengajaran, mengatur tugas, mengatur kolaborasi, pelacakan kemajuan belajar siswa, koreksi pekerjaan rumah, tanya jawab online, diskusi, dan komunikasi emosional (Gao *et.al.*, 2021).

Data berpikir kritis diperoleh dari tes yang diberikan di akhir pembelajaran (*post-test*) yang berupa 10 soal uraian yang disesuaikan dengan 5 indikator berpikir kritis. Distribusi frekuensi data skor tes berpikir kritis dapat dilihat dari Gambar 2.



Gambar 2. *Distribusi Frekuensi Post-Test Berpikir Kritis*

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa 24% siswa pada kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol yang termasuk ke dalam kategori tinggi sebesar 12% siswa. Rekapitulasi skor *post-test* berpikir kritis dapat dilihat dari Tabel 5.

Tabel 5. *Rekapitulasi Skor Post-Test Berpikir Kritis*

	Skor terendah	Skor tertinggi	Rata-rata
BerpikirKritisKelasEksperimen	14	84	61,72
BerpikirKritisKelasKontrol	10	80	47,24

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kelas kontrol. Berdasarkan rata-rata pada masing-masing kelas, kelas eksperimen termasuk ke dalam kategori sedang dan kelas kontrol termasuk ke dalam kategori cukup. Skor yang telah diperoleh dari hasil *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian diuji normalitas untuk melihat apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak menggunakan uji normalitas *Shapiro wilk* dengan bantuan software SPSS versi 22.

Tabel 6. Uji Normalitas

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Post-Test Berpikir Kritis	Post-Test Berpikir Kritis Kelas Eksp ^{erimen}	,138	25	,200*	,922	25	,058
	Post-Test Berpikir Kritis Kelas Ko ^{ntrol}	,185	25	,027	,932	25	,094

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0,05 sehingga data terdistribusi normal. Kemudian data skor *post-test* berpikir kritis diuji menggunakan uji *independent sample t-test*.

Tabel 7. Uji Independent Sample T-Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
Post-Test Berpikir Kritis	Equal variances assumed	2,161	,148	2,837	48	,007	14,480	5,105	4,217	24,743	
	Equal variances not assumed			2,837	46,3	,007	14,480	5,105	4,206	24,754	

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah 0.007. Berdasarkan kriteria pengujian uji *independent sample t-test* dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan rata-rata skor *post-test* berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah mengetahui data yang diperoleh terdapat perbedaan, maka selanjutnya dilakukan uji t-pihak kanan. Hasil uji t-pihak kanan pada skor berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji T-Pihak Kanan Skor Berpikir Kritis

Kelas	Rata-Rata	Variansi	t _{hitung}	t _{tabel}
Kelas Eksperimen	61,72	70,657	2,837	1,677
Kelas Kontrol	47,24	316,390		

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil uji t-pihak kanan skor post-test berpikir kritis diperoleh t_{hitung} sebesar 2,837 dan t_{tabel} pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi 0,05 sebesar 1,677. Dari hasil yang diperoleh $t_{hitung} (2,837) \geq t_{tabel}(1,677)$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian maka pembelajaran menggunakan *Cloud Classroom* (CCR) pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMP. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ridlo *et.al* (2020) menyatakan bahwa CCR sebagai kelas virtual dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk berdiskusi dan evaluasi pembelajaran dalam memberikan bantuan remedial kepada siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Proses pembelajaran real-time menggunakan CCR dapat memudahkan guru dalam memantau kemajuan setiap siswa di kelas. Guru dapat merekonstruksi konsep siswa secara efisien dengan memanfaatkan proses diskusi dalam pembelajaran, memecahkan permasalahan, dan meringkas dan menjelaskan ulang materi yang belum dipahami (Liou *et. al.*, 2016). Proses evaluasi pembelajaran yang inspiratif akan mendorong kebebasan berpikir dan berimajinasi siswa (Wicaksono *et. al.*, 2017). Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran menjadi salah satu kunci untuk mengembangkan penguasaan konsep siswa. Penggunaan e-learning dalam pembelajaran mengajak siswa menuju pembelajaran yang bermakna sehingga siswa dapat melatih keterampilan berperilakunya secara nyata dan sistematis, serta dapat membuat siswa lebih aktif selama proses pembelajaran dan kritis dalam memecahkan suatu permasalahan (Dewi *et.al.*, 2020). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hikmawati *et.al.* (2021), menyatakan bahwa penggunaan LMS dalam diskusi menunjukkan peningkatan kualitas pembelajaran menjadi 92% pada pertemuan 8 yang berarti kualitas pembelajaran yang dilaksanakan menjadi lebih baik. Selain itu peningkatan juga terjadi pada keterampilan berpikir kritis siswa dengan dibuktikan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada saat *pretest* sebesar 54, mengalami peningkatan pada saat *post test* menjadi 82. Pada dasarnya penggunaan LMS dalam pembelajaran bertujuan untuk memberikan akses dan fasilitas kepada siswa untuk membangun pengetahuan secara terarah dan mandiri, serta memberikan peranan penting bagi guru sebagai perancang, motivator, fasilitator, dan pemantik pembelajaran (Junaidi, 2020). Hasil penelitian Liou *et.al* (2016) menyatakan bahwa dengan pembelajaran menggunakan CCR lebih interaktif dengan dibuktikan perolehan skor *post-test* kelompok eksperimen lebih baik untuk dimensi pemahaman, pengetahuan, dan pengaplikasian daripada kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Cloud Classroom* (CCR) pada pembelajaran memiliki pengaruh terhadap keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa. Hal tersebut ditunjukkan oleh rata-rata nilai pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol baik pada keterampilan komunikasi maupun berpikir kritis.

Berdasarkan hasil penelitian peneliti merekomendasikan bagi guru dalam menggunakan LMS *Cloud Classroom* (CCR) sebagai sistem pengelolaan kelas yang lebih menarik serta dapat mengaktifkan proses diskusi selama pembelajaran tanpa batas ruang

dan waktu serta dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa. Bagi peneliti selanjutnya dapat meneliti penggunaan *Cloud Classroom* (CCR) lebih lanjut pada materi pembelajaran lain dan variabel yang lebih luas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan Guru Pamong yang telah mengizinkan penelitian serta memberikan arahan dan bimbingan sehingga dapat menjalankan penelitian dengan lancar. Dan peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak lain yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, M., dan S. Iswati. 2017. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Budhiman, A., Ellianawati, dan S. Wahyuni. 2021. Implementation of Science Virtual Class Based Schoology in Improving Students' Critical Thinking Skill. *Journal of Innovative Science Education*. 10(2):209–215.
- Budiastra, A. A. K., Wicaksono, I., dan N. Erlina. 2020. The Effectiveness of Video-Based Interaction on Professional Science Teachers to Improve Elementary School Students Achievements. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*. 8(3): 1291-1304.
- Dewi, KAI. D., IM. Suarsana., dan M. Juniantari. 2020. Pengaruh *E-Learning* Berbasis Rumah Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*. 14(1): 65-77.
- Dewi, S. S., D. A. Uswatun, dan A. Sutisnawati. 2020. Penerapan Model Inside Outside Circle Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Dalam Pembelajaran IPA Di Kelas Tinggi. *Jurnal Utile*. 6(1): 86-91.
- Efiyanti, N. P., N. K. Suarni, dan D. P. Parmiti. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Berbasis Penilaian Proyek terhadap Hasil Belajar IPS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*. 2(2): 119-129.
- Facione, P. A. 2015. Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. *Insight Assasment*. 1-31.
- Gao, J., X. G. Yue, dan L. Hao. 2021. Optimization Analysis and Implementation of Online Wisdom Teaching Mode in Cloud Classroom Based on Data Mining and Processing. *iJET*. 16(1): 205-218.
- Hikmawati, H. Sahidu, dan Kosim. 2021. Metode Diskusi Berbasis *Learning Management System* (LMS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *ORBITA*. 7(1): 8-11.
- Hutauruk, P., dan R. Simbolon. 2018. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Alat Peraga pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV SDN Nomor 14 Simbolon Purba. *SEJ (School Education Journal)*. 8(2): 121-129.
- Jatmiko, B., B. K. Prahani, Munasir, Z. A. I. Supardi, I. Wicaksono, N. Erlina, P. Pandiangan, R. Althaf, dan Zainuddin. 2018. The Comparison of OR-IPA Teaching Model and Problem Based Learning Model Effectiveness to Improve Critical Thinking Skills of Pre-Service Physics Teachers. *Journal of Baltic Science Education*. 17 (2): 300-318.

- Junaidi, Aris. 2020. *Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka*. Jakarta: Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Juniati, N. W., dan I. W. Widiani. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*.1(1): 20-29.
- Kartika, Diana. 2016. Pengembangan Instrumen untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi SAINS Siswa SMA. *Skripsi*. Purworejo: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Liou, Wei-Kai, K. K. Bhagat, dan C. Y. Chang. 2016. Beyond the Flipped Classroom: A Highly Interactive Cloud Classroom (HIC) Embedded into Basic Materials Science Courses. *Journal of Science Education and Technology*. 25(3): 460-473.
- Ridlo, Z. R., Dafik, dan C. I. W. Nugroho. 2020. The Effectiveness of Implementation Research-Based Learning Model of Teaching Integrated with Cloud Classroom (CCR) to Improving Critical Thinking Skills in an Astronomy Course. *Journal of Physics: Conference Series*. 1-15.
- Ridlo, Z. R., Rusdianto, S. Bahri, dan L. Afafa. 2021. Teacher Perception of Implementation Learning Management System: CCR with Android Open Source. *Pancaran Pendidikan*. 10(1): 97-104.
- Wahyuni, Ni Putu. 2021. Penerapan Pembelajaran Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Journal of Education Action Research*. 5(1): 109-117.
- Wati, M. Y., I. A. Maulidia, Irnawati, dan Supeno. 2019. Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas VII SMPN 2 Jember dalam Pembelajaran IPA dengan Model *Problem Based Learning* pada Materi Kalor Dan Perubahannya. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 8(4): 275-280.
- Wicaksono, I., Wasis, dan Madlazim. 2017. The Effectiveness of Virtual Science Teaching Model (VS-TM) to Improve Student's Scientific Creativity and Concept Mastery on Senior High School Physics Subject. *Journal of Baltic Science Education*. 16(4): 549-561.
- Wilsa, A. W., S. M. E. Susilowati, dan E S. Rahayu. 2017. *Problem Based Learning* Berbasis *Socio-Scientific Issue* untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa. *JISE: Journal of Innovative Science Education*. 6(1): 129-137.
- Yani, R., Indrawati, dan I. Wicaksono. 2019. Efektivitas Penerapan Desain Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Webbed* pada Kurikulum 2013 Revisi untuk Siswa SMP Kelas VII. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2019* 4(1). 17 November 2019. *FKIP EProceeding*: 173-177.