



Implementasi *Well-Structured* dan *Ill-Structured Problem* untuk Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaboratif Peserta Didik

Nataliena Yohananingtyas[✉], dan Harjito

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Diterima Maret 2024

Disetujui Juni 2024

Dipublikasikan Juli 2024

Keywords:

well-structured

ill-structured problem

keterampilan berpikir kritis

keterampilan kolaboratif

Abstrak

Keterampilan 4C perlu untuk dikembangkan pada pendidikan abad ke-21 ini, khususnya keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif. Pembelajaran *Collaborative Problem Solving* menjadi model pembelajaran yang diterapkan dengan menyisipkan permasalahan untuk dapat diselesaikan oleh peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan *well-structured* dan *ill-structured problem* pada pembelajaran *collaborative problem solving* untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dan desain penelitian menggunakan *group comparison design*. Penelitian bertempat di SMA Negeri 6 Semarang, dengan sampel pada setiap kelas sebanyak 36 peserta didik pada XI MIPA 7 dan XI MIPA 8. Instrumen penelitian yang digunakan instrumen tes pengetahuan dan lembar pengamatan yang telah divalidasi oleh ahli. Data penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Mann-Whitney untuk mengetahui pengaruh pembelajaran. Hasil uji hipotesis yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai signifikansi keterampilan berpikir kritis sebesar 0,264 lebih besar dari 0,05. Sedangkan pada keterampilan kolaboratif sebesar 0,537 lebih besar dari 0,05, dengan begitu hasil analisis Mann-Whitney menunjukkan penggunaan *well-structured* dan *ill-structured problem* pada pembelajaran *collaborative problem solving* tidak memiliki pengaruh pada peserta didik.

Abstract

4C's skills, especially critical thinking and collaborative skills, need to be developed in 21st-century education. Collaborative problem-solving learning is a learning model applied by inserting problems for students to solve. This research aims to determine the effect of applying well-structured and ill-structured problems on collaborative problem-solving learning to analyze students' critical thinking and collaborative skills. This research uses a quasi-experimental method and research design using a group comparison design. The research took place at SMA Negeri 6 Semarang, with a sample in each class of 36 students at XI MIPA 7 and XI MIPA 8. The research instrument used is a knowledge test instrument and observation sheet that experts have validated. The research data obtained was analyzed using Mann-Whitney to determine the effect of learning. The results of the hypothesis test show that the significance value of critical thinking skills is 0.264, which is greater than 0.05. Meanwhile, collaborative skills are 0.537, greater than 0.05, so the results of the Mann-Whitney analysis show that the use of well-structured and ill-structured problems in collaborative problem-solving learning does not influence students.

© 2024 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
E-mail: nhatalinayohana@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan di abad ke-21 memiliki banyak tuntutan pada keterampilan peserta didik dalam belajar, sedangkan pembelajaran yang diberikan tidak dapat mencakup keterampilan tersebut. Hal ini dikarenakan kurikulum yang digunakan belum terstruktur, sehingga keterampilan yang diperlukan tidak dapat tercapai (Bedir, 2019). Keterampilan pada abad ke-21 yang perlu dikembangkan yaitu, 1. *Critical thinking*, 2. *Creativity*, 3. *Collaborative* dan 4. *Communication* (Septikasari, 2018). Keterampilan abad ke-21 ini biasa disebut dengan keterampilan 4C, dimana terdapat lembaga *Programmer of International Students Assessment* (PISA) yang melakukan penilaian kemampuan peserta didik dalam membaca, matematika dan sains seluruh dunia. PISA melakukan penilaian pada tahun 2018 dan hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa Indonesia berada pada kategori rendah (OECD, 2019). Hal ini yang membuat pentingnya peserta didik diberikan keterampilan 4C untuk memenuhi pendidikan abad ke-21.

Pendidikan di Indonesia pada saat ini menggunakan Kurikulum 2013 sesuai dengan Permendikbud Nomor 160 Tahun 2014 yang telah diberlakukan secara bertahap pada semester genap tahun 2014. Kurikulum 2013 yang telah diterapkan pada proses pembelajaran ini menjadikan guru sebagai fasilitator, dimana guru mendampingi serta mendorong peserta didik dalam belajar agar dapat berjalan dengan baik (Sijabat, 2021). Idris (2016) menjelaskan bahwa kurikulum 2013 ini berorientasi pada peserta didik selama proses belajar atau disebut dengan *student-centered learning*. Pembelajaran dirancang agar peserta didik berperan aktif selama pembelajaran dan guru mendampingi selama proses belajarnya. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengantar, menyusun, menganalisis, memahami serta bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Dengan begitu peserta didik perlu untuk berkolaborasi untuk mencari sumber informasi dari permasalahan yang diberikan, menyusun penyelesaian suatu masalah, dapat menyajikan informasi dan mendiskusikan solusi satu sama lain. *Student-centered learning* merupakan pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kognitif, membekali dengan keterampilan, berkomunikasi dan meningkatkan hasil belajar.

Pembelajaran di abad ke-21 menekankan pada penyelesaian masalah yang berpusat pada peserta didik. Model pembelajaran yang digunakan untuk diterapkan permasalahan adalah model *Problem Based Learning* (PBL) (Ali, 2019). Mulyani *et al.*, (2020) menyatakan bahwa model pembelajaran ini dirancang untuk peserta didik menyelesaikan permasalahan dengan cara bekerja sama dalam memecahkan suatu masalah untuk memperoleh pengetahuan yang baru. Model PBL ini dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi, keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah dan juga komunikasi sebagai hasil dari model pembelajaran PBL. Peserta didik didorong untuk belajar dengan mengumpulkan berbagai informasi dan menyusun strategi untuk mendapatkan solusi dari suatu permasalahan, peserta didik juga telah memiliki pengetahuan, hipotesis dan pengalaman dalam memecahkan suatu permasalahan. Penyelesaian masalah dalam kelompok memunculkan kerja sama antara peserta didik yang dapat membentuk berbagai keterampilan dengan hasil pemecahan masalah yang lebih variatif (Ali, 2019).

Aspek pemecahan masalah secara kolaboratif dideskripsikan PISA 2015 sebagai salah satu aspek yang paling dominan dalam suatu proses pemecahan masalah (OECD, 2017). PISA juga menekankan bahwa *Collaborative Problem Solving* (CPS) menjadi model pembelajaran yang berbasis kelompok yang memerlukan keterampilan mandiri peserta didik dalam prosesnya agar dapat berhasil (Sun, Chen *et al.*, 2019). Kelompok yang interaktif dan individu yang saling bergantung merupakan tantangan utama dalam mengukur CPS dan melihat cara kontribusi setiap individu dalam kelompok tersebut (Swiecki, 2019). Pemasalahan yang bersifat kompleks dapat lebih mudah jika diselesaikan secara kolaboratif, diperlukan individu yang bekerja sama dalam kelompok dan bertukar pikiran untuk menemukan penyelesaian yang tepat. Setiap individu pastinya memiliki kemampuan khusus dan beragam yang dapat membantu memecahkan masalah (Hesse *et al.*, 2015).

Model pembelajaran CPS ini dibagi dalam dua tipe masalah yang berbeda yaitu, *well-structured* dan *ill-structured problem*. Tipe masalah *well-structured problem* ini tujuan yang jelas, penyelesaian masalah yang diketahui dan solusi yang pasti. Sedangkan untuk tipe masalah *ill-structured problem* ini memiliki banyak konflik, tujuan yang tidak diketahui dan penyelesaian masalah yang ditawarkan bervariasi, serta solusi yang tidak pasti (OECD, 2017). Pendidikan di Indonesia sudah mulai mengintegrasikan pemecahan masalah dalam Kurikulum 2013, namun belum secara penuh dan menyeluruh dalam sistem pendidikannya. Tipe masalah yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah tipe *well-structured problem*, dimana tipe masalah ini terstruktur dengan baik memiliki tujuan yang jelas dan solusi yang diketahui. Namun untuk tipe *ill-structured problem* tidak terstruktur yang memiliki tujuan yang samar dan solusi yang ditawarkan beragam. Sehingga tipe *ill-structured problem* jarang digunakan dalam proses pembelajaran, dimana masalah yang tidak terstruktur biasanya dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Di era pendidikan abad ke-21 ini peserta didik perlu untuk dibekali keterampilan agar dapat menyelesaikan permasalahan yang bersifat kompleks.

Pembelajaran yang menggunakan model CPS dengan tipe *well-structured* dan *ill-structured problem* memungkinkan untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik dari pada pembelajaran konvensional yang

biasanya digunakan. Tipe *well-structured problem* memiliki peluang hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan *ill-structured problem* dipengaruhi oleh langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan. Penggunaan tipe *well-structured problem* memiliki penyelesaian masalah yang fokus pada kemampuan setiap individu maupun kolektif dalam kelompok yang bekerja sama dengan instruksi yang diberikan dengan jelas. Namun penggunaan *ill-structured problem* membutuhkan distribusi pengetahuan yang tepat dan juga komunikasi yang efektif pada setiap individu, dikarenakan pembelajaran ini disajikan dengan instruksi yang samar sehingga perlu untuk melakukan kerja sama antara individu untuk menyelesaikan masalah (Pulgar *et al.*, 2020).

Keterampilan abad ke-21 pada peserta didik dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang diberikan permasalahan. Keterampilan yang perlu dimiliki peserta didik untuk memecahkan masalah dalam kelompok antara lain, keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif. Keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat ditingkatkan dengan memberikan masalah dalam pembelajaran (Rosmasari & Supardi, 2021). Model pembelajaran pemecahan masalah lebih praktis dan efektif untuk digunakan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Astuti *et al.*, 2021). Salah satu keterampilan yang membantu memecahkan masalah yang bersifat kompleks adalah keterampilan kolaborasi. Dalam menyelesaikan masalah peserta didik perlu untuk membentuk kelompok dan bekerja sama untuk mendukung proses tersebut diperlukan keterampilan kolaborasi (Rahmi & Suparman, 2019). Penyelesaian suatu masalah dalam bentuk kelompok dapat mempermudah peserta didik untuk menemukan solusi, karena dalam proses berkolaborasi terdapat banyak pengetahuan dari setiap individu yang digunakan. Hal ini yang membuat pembelajaran yang berkolaborasi dapat memecahkan masalah yang kompleks.

Konsep kimia banyak yang bersifat abstrak dan kompleks, dimana pembelajaran sulit dipahami oleh peserta didik. Kimia menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit karena diperlukan pemahaman yang luas mengenai konsepnya. Salah satu pokok materi yang diberikan dalam pembelajaran yaitu senyawa hidrokarbon dan minyak bumi yang memiliki cakupan materi yang luas. Materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi memiliki banyak konsep dan materi berupa fakta yang penyampaiannya secara monoton, membuat peserta didik kurang memahaminya. Hal ini mempengaruhi nilai yang cenderung rendah karena kurangnya pemahaman (Nugraheni *et al.*, 2019). Dilapanga *et al.*, (2022) menyatakan bahwa pemahaman konsep pada materi senyawa hidrokarbon yang dianalisis dari uji instrumen tes menunjukkan bahwa peserta didik masih banyak yang tidak paham mengenai konsep materi senyawa hidrokarbon. Sehingga masih banyak peserta didik yang masih belum menguasai materi ini dengan baik.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggunaan *well-structured* dan *ill-structured problem* pada pembelajaran *collaborative problem solving* untuk analisis keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif peserta didik pada materi minyak bumi.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen semu atau disebut dengan *Quasi Experimental Design*. Penelitian ini menggunakan eksperimen semu dikarenakan pada saat penelitian terdapat banyak faktor yang tidak dapat dikontrol yang dapat mempengaruhi proses penelitian (F. Ismail & M.R. Anjum, 2011). Metode eksperimen semu ini memberikan perlakuan (*treatment*) pada sampel yang telah ditetapkan (Siyoto & Sodik, 2015). Sedangkan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Group Comparisons Design*, dimana sampel yang digunakan selama penelitian akan dibandingkan satu dengan yang lain.

Penelitian bertempat di SMA N 6 Semarang yang beralamat di Jalan Ronggolawe Barat No. 4, Gisikdrono, Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang, Jawa Tengah 50149. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan November 2022. Subjek penelitian yang diperlukan yaitu 2 kelas eksperimen yang berbeda untuk diberikan perlakuan, penentuan kelas menggunakan *cluster random sampling* dan kelas yang digunakan adalah XI MIPA 7 dan MIPA 8 dengan jumlah peserta didik 36 orang setiap kelasnya. Sedangkan untuk menentukan pemberian perlakuan pada setiap kelas eksperimen menggunakan *purposive sampling* yang ditentukan kelas XI MIPA 7 sebagai kelas eksperimen 1 dan XI MIPA 8 sebagai kelas eksperimen 2. Hal ini dilakukan pemilihan sampel berdasarkan pada jam mata pelajaran yang berlangsung pada setiap kelas eksperimen tersebut.

Pengumpulan data yang digunakan selama penelitian berlangsung menggunakan metode tes berupa evaluasi pembelajaran dan metode observasi berupa lembar pengamatan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Instrumen penelitian yang digunakan selama penelitian telah dilakukan validasi oleh ahli terlebih dahulu sebelum digunakan. Teknik analisis data yang digunakan dengan analisis instrumen tes pengetahuan dengan metode Rasch dan analisis observasi yang disajikan dalam bentuk presentase dan analisis *log chat* peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis keterampilan berpikir kritis

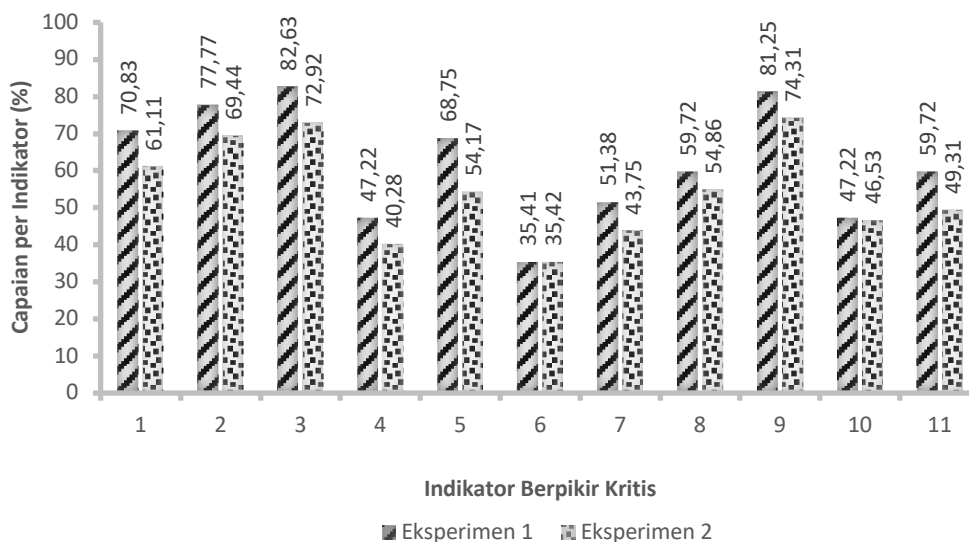
Analisis keterampilan berpikir kritis peserta didik dilakukan untuk mengetahui capaian keterampilan peserta didik setelah diberikan pembelajaran *well-structured* dan *ill-structured problem*. Keterampilan berpikir kritis peserta didik dinilai dengan menggunakan instrumen tes yang dengan indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis (1995). Evaluasi keterampilan berpikir kritis dilakukan setelah 2 kali pertemuan secara daring. Hasil analisis data keterampilan peserta didik disajikan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis data disajikan dalam bentuk persentase yang menunjukkan capaian peserta didik pada setiap indikator berpikir kritis. Persentase capaian indikator tertinggi pada kelas eksperimen 1 sebesar 82,63% dengan indikator “Mengobservasi dan Mempertimbangkan Hasil Observasi”. Indikator berpikir kritis disisipkan dalam soal tes yang diberikan sebagai bentuk evaluasi pada pembelajaran yang telah dilaksanakan. Keterampilan berpikir kritis peserta didik perlu untuk dikembangkan karena membantu dalam memproses pemikiran, meningkatkan konsentrasi serta memberikan kemampuan analisis yang baik (Yokhebed, 2019). Dengan begitu, peserta didik dapat membangun keterampilan dasar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Sedangkan persentase capaian indikator tertinggi pada kelas eksperimen 2 sebesar 74,31% dengan indikator “Menentukan Tindakan”.

Florea & Hurjui (2015) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan produk yang dicapai dengan tindakan yang dilakukan secara alami dari suatu interaksi antara ide dan juga informasi yang diperoleh. Capaian indikator pada keterampilan berpikir kritis masih belum merata pada semua indikator, masih terdapat indikator yang memiliki capaian yang rendah sehingga perlu untuk ditingkatkan. Peserta didik perlu untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis agar dapat mengembangkan penafsiran dan pemahaman individu dalam berbagai aspek (Sinprakob & Songkram, 2015). Peserta didik perlu untuk lebih fokus pada pembelajaran yang diberikan, sehingga peserta didik dapat dengan mudah untuk menganalisis permasalahan serta dapat mencari informasi yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Selama proses pembelajaran peserta didik masih kurang fokus dan kurang teliti dalam menganalisis permasalahan yang diberikan. Hal ini dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik, keterampilan berpikir kritis ini dapat berkembang dengan baik apabila peserta didik memiliki rasa ingin tahu dan belajar yang tinggi. Pembelajaran yang menarik dan bervariasi dapat membantu meningkatkan rasa ingin tahu dan semangat belajar, agar pembelajaran yang berlangsung tidak terasa membosankan. Hasil analisis keterampilan berpikir kritis peserta didik pada gambar dibawah menunjukkan bahwa masih perlu untuk ditingkatkan pada indikator yang memiliki capaian yang rendah. Persentase capaian setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Persentase capaian keterampilan berpikir kritis

Aspek berpikir kritis	Indikator berpikir kritis	No. butir	Capaian per indikator (%)	
			Eks. 1	Eks. 2
Memberi penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	4	47,22	40,28
	Menganalisis argumen	5	68,75	64,17
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi	2	77,77	69,44
Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak	7	51,38	43,75
	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	3	82,63	72,92
	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	11	59,72	49,31
Menyimpulkan	Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	6	35,41	35,42
	Membuat dan menentukan hasil keputusan	10	47,22	46,53
Membuat penjelasan lanjut	Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi	8	59,72	54,86
	Mengidentifikasi asumsi	1	70,83	61,11
Strategi dan taktik	Menentukan tindakan	9	81,25	74,31



Gambar 1. Persentase capaian indikator berpikir kritis

Tabel 2. Persentase capaian keterampilan kolaboratif

Aspek keterampilan kolaboratif	Pertemuan 1				Pertemuan 2			
	Eksperimen 1		Eksperimen 2		Eksperimen 1		Eksperimen 2	
	%	Kriteria	%	Kriteria	%	Kriteria	%	Kriteria
Berkontribusi secara aktif dalam kelompok	57,78	Baik	47,78	Cukup	47,78	Cukup	43,33	Cukup
Bekerja dengan teman dan berbagi tipe individu	61,39	Baik	54,44	Baik	54,44	Baik	49,17	Cukup
Bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas	61,94	Baik	55,28	Baik	55,28	Baik	47,50	Cukup
Manajemen terhadap tugas kelompok	53,89	Baik	48,33	Cukup	48,33	Cukup	42,78	Cukup
Bekerja sama, menerima saran dan keputusan bersama	55,83	Baik	49,17	Cukup	49,17	Cukup	42,22	Cukup
Beradaptasi dengan berbagai peran dalam kelompok	54,17	Baik	46,11	Cukup	46,11	Cukup	41,11	Cukup

Data keterampilan berpikir kritis peserta didik diuji hipotesis untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan tersebut dengan menggunakan uji Man-Whitney. Sebelum uji hipotesis data dilakukan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data. Hasil uji normalitas data menunjukkan eksperimen 1 memiliki nilai signifikansi sebesar 0,158 dan eksperimen 2 sebesar 0,200, dengan begitu kedua kelas berdistribusi normal. Uji Man-Whitney pada kedua kelas sebesar 0,264, dimana nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 yang membuktikan bahwa hipotesis alternatif ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tidak berpengaruh pada keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Analisis keterampilan kolaboratif

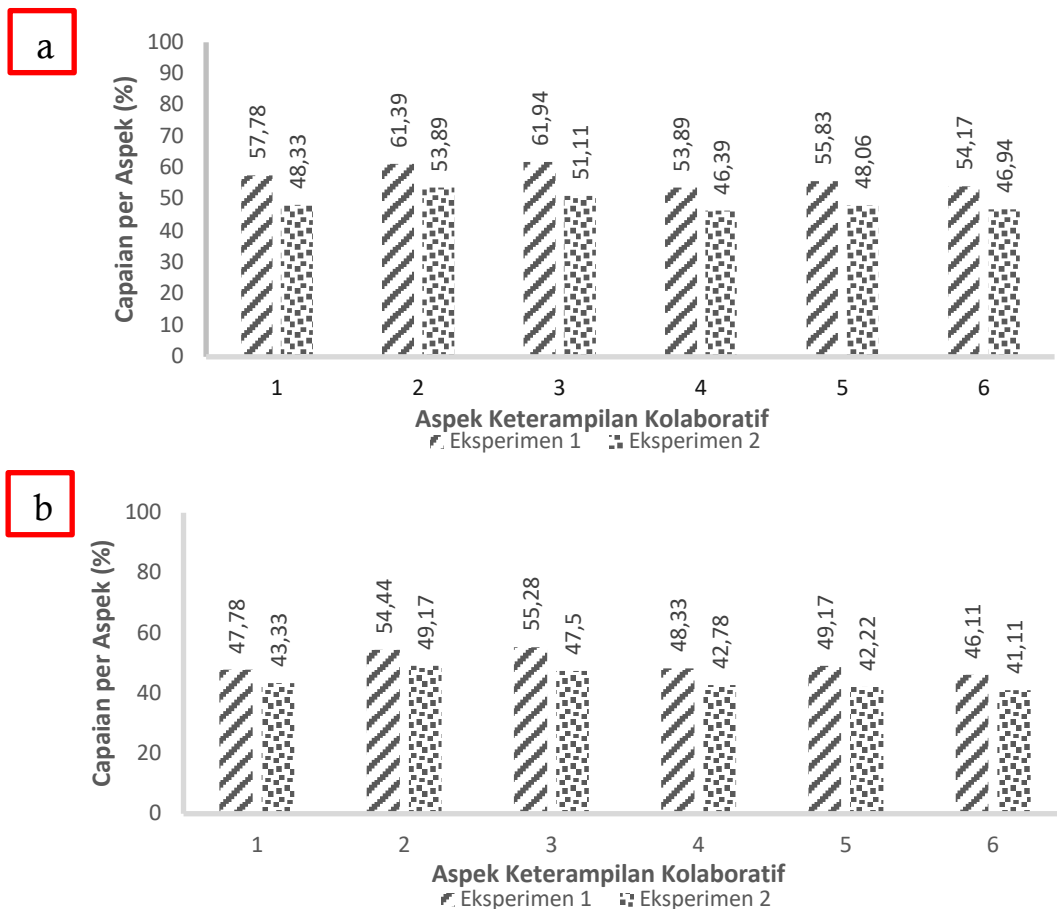
Aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan penilaian untuk mengetahui capaian pada keterampilan kolaboratif. Penilaian keterampilan kolaboratif peserta didik menggunakan lembar penilaian yang dilakukan observasi oleh 3 observer. Keterampilan kolaboratif peserta didik dilihat melalui partisipasi peserta didik pada diskusi yang dilakukan dalam kelompok. Transkrip diskusi berupa *log chat* diberikan penilaian oleh observer dan nilai sesuai dengan partisipasi peserta didik. Hasil analisis data disajikan pada Tabel 2.

Penilaian keterampilan kolaboratif peserta didik menggunakan adaptasi keetrampilan yang dilakukan oleh Nabhan (2019) Aspek kolaboratif dijadikan sebagai penilaian untuk melihat capaian keterampilan kolaboratif peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Penilaian dilakukan pada setiap pertemuan yang dilakukan berdasarkan kurun waktu yang telah ditentukan pada kelas eksperimen tersebut.

Capaian keterampilan kolaboratif peserta didik setiap aspek disajikan dalam bentuk persentase dan diberikan kriteria.

Hasil analisis data keterampilan kolaboratif peserta didik pada pertemuan pertama kelas eksperimen 1 memiliki persentase tertinggi sebesar 61,94% dengan aspek “Bertanggung Jawab dalam Menyelesaikan Tugas”. Kriteria capaian persentase pertemuan pertama kelas eksperimen 1 yaitu “Baik”. Sedangkan pada pertemuan kedua kelas eksperimen 1 memiliki capaian sebesar 55,28% pada aspek kolaboratif yang sama. Seluruh capaian pada pertemuan kedua ini mengalami penurunan capaian dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya, kriteria pada setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 2. Berkolaborasi dalam kelompok dapat meningkatkan kemampuan kognitif, hal ini dikarenakan adanya tugas yang saling berkaitan dan informasi yang dibagikan menjadikan adanya interaksi antara individu dalam kelompok (Zambrano *et al.*, 2019). Oleh karena itu pengalaman peserta didik dapat berkembang dan menjadi sebuah kebiasaan baru yang terbentuk.

Capaian persentase kelas eksperimen 2 pada pertemuan 1 sebesar 55,28% aspek “Bertanggung Jawab dalam Menyelesaikan Tugas” dengan kriteria “Baik”. Pertemuan kedua memiliki capaian persentase sebesar 49,17% dengan aspek “Bekerja dengan teman dan Berbagai Tipe Individu”. Seluruh capaian pada pertemuan kedua mengalami penurunan dan berada pada kriteria ‘Cukup’. Meskipun tidak terdapat perbedaan capaian yang begitu besar, tetapi pada pertemuan kedua mengalami penurunan kriteria keterampilan kolaboratif. Diskusi dalam kelompok perlu adanya dorongan untuk berkolaborasi, dorongan yang dilakukan untuk berperan aktif, mengumpulkan informasi, dan menyelesaikan tugas (Zubaidah, 2020). Kurangnya dorongan pada setiap kelompok untuk berdiskusi membuat partisipasi anggota kelompok juga berkurang, dengan begitu peserta didik masih belum saling menyadari untuk berperan aktif dalam kelompok. Hal ini yang menyebabkan terjadinya penurunan partisipasi dalam berdiskusi dalam kelompok pada pertemuan kedua. Peserta didik perlu untuk meningkatkan keterampilan kolaboratif karena keterampilan ini dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Partisipasi dari setiap anggota banyak pula pemikiran yang dituangkan dalam diskusi yang mempermudah menemukan solusi dalam suatu masalah. Hasil analisis capaian keterampilan kolaboratif peserta didik disajikan dalam bentuk tabel persentase. Keterampilan kolaboratif peserta didik dilakukan analisis pada pertemuan 1 dan pertemuan 2. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase capaian kriteria keterampilan kolaboratif pertemuan 1 (a) dan 2 (b)

Capaian kriteria keterampilan kolaboratif peserta didik disajikan dalam bentuk diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3. Persentase capaian kriteria keterampilan kolaboratif peserta didik dibagi pada 4 kriteria yaitu, “Baik Sekali”, “Baik”, “Cukup”, dan “Buruk”. Persentase menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang berada pada kriteria “Cukup” dan “Buruk”, dengan begitu peserta didik masih belum mengembangkan keterampilan kolaboratif yang dimiliki. Peserta didik perlu untuk meningkatkan komunikasi dan lebih berkontribusi dalam kelompok, sehingga terbentuk kerjasama dan komunikasi yang baik dalam menyelesaikan suatu tugas yang diberikan. Pembelajaran yang diberikan juga perlu ditingkatkan untuk menumbuhkan kemauan peserta didik untuk berpartisipasi dalam pembelajaran.

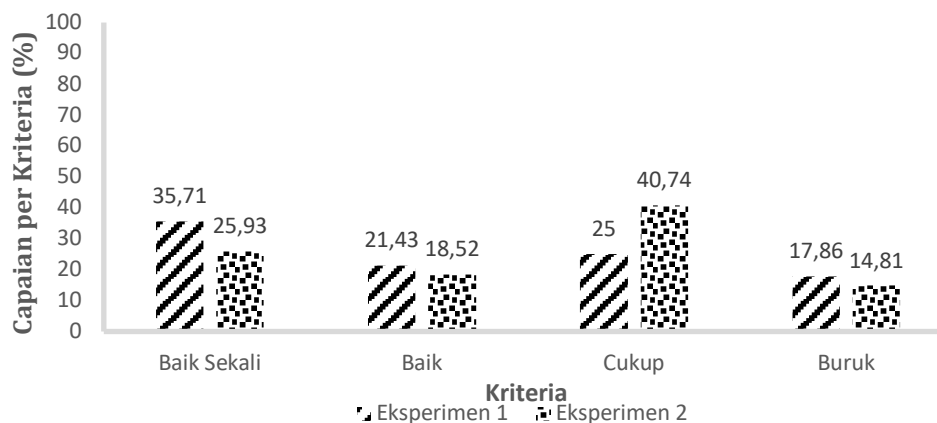
Data keterampilan kolaboratif dilakukan uji normalitas untuk mengetahui distribusi data penelitian. Hasil uji normalitas eksperimen 1 sebesar 0,078 dan eksperimen 2 sebesar 0,108, sehingga kedua kelas eksperimen menunjukkan berdistribusi normal. Uji hipotesis dengan menggunakan uji Man-Whitney memiliki nilai signifikansi sebesar 0,537 yang lebih besar dari 0,05. Dengan begitu perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh pada hasil keterampilan kolaboratif peserta didik pada uji hipotesis dengan menggunakan Mann-Whitney.

Analisis interval *log chat* digunakan untuk menganalisis keterampilan kolaboratif peserta didik selama proses belajar. Hasil analisis keterampilan kolaboratif diberikan skor -1, 0 dan +1 oleh observer sesuai dengan kriteria rubrik. Skor yang diberikan tersebut kemudian diakumulasi untuk mengetahui nilai percakapan yang dilakukan oleh peserta didik. Analisis dilakukan pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua pada setiap kelas eksperimen. Hasil analisis keterampilan kolaboratif pada pertemuan 1 disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.

Pertemuan pertama pada kelas eksperimen 1 dilakukan hari Kamis-Minggu, 27-29 Oktober 2022 dan untuk kelas eksperimen 2 dilakukan pada hari Rabu-Sabtu, 26-28 Oktober 2022. Peserta didik secara berkelompok bebas dalam menentukan jam pengerjaan tugas yang diberikan berdasarkan kesepakatan setiap kelompok. Interval *log chat* dihitung saat hari pertama dilakukan diskusi sampai diskusi selesai dilakukan, dimana setiap kelompok telah berhasil menyelesaikan semua tugas yang diberikan. Setiap *log chat* diskusi yang dilakukan akan diberikan skor sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

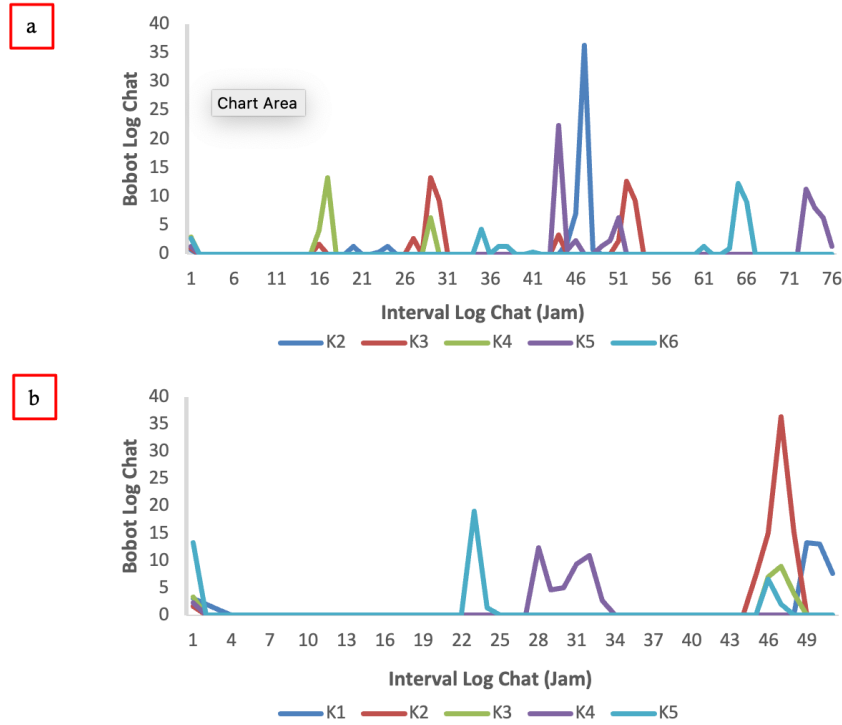
Grafik *log chat* Gambar 4 pada pertemuan pertama kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dapat dilihat perbedaan nilai *log chat* dan interval pada kedua kelas. Pertemuan pertama pada setiap kelas diberikan pembelajaran *well structured problem*, tipe masalah ini memberikan arahan penyelesaian pada permasalahan yang diberikan. Hal ini mempermudah peserta didik untuk mencari informasi dan melengkapi tugas telah diberikan pada LKPD setiap kelompok. Diskusi yang dilakukan membahas mengenai pembagian dan juga pencarian informasi untuk menyelesaikan tugas pada LKPD.

Kelas eksperimen 1 memiliki bobot tertinggi pada kelompok 2 dengan total bobot 36,33, sedangkan kelas eksperimen 2 memiliki bobot tertinggi 36,33 pada kelompok 2. Gambar grafik yang disajikan pada pertemuan 1 kelas eksperimen 1 dan 2 menunjukkan bahwa pada awal waktu pengerjaan grafik tidak memiliki bobot *log chat*. Hal ini menandakan bahwa tidak terdapat diskusi ataupun aktivitas peserta didik disetiap kelompok dikarenakan peserta didik masih berada pada jam sekolah. Interval *log chat* mulai naik ketika mendekati waktu pengumpulan tugas, sehingga peserta didik baru memulai diskusi untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Terdapat beberapa kelompok yang mengerjakan tugas secara berkala, namun banyak kelompok yang mengerjakannya pada hari Sabtu yang merupakan hari libur sekolah dan dilakukan mendekati batas waktu pengumpulan tugas. Hal tersebut yang membuat grafik interval *log chat* yang disajikan memiliki bobot yang besar pada batas waktu akhir pengumpulan tugas.

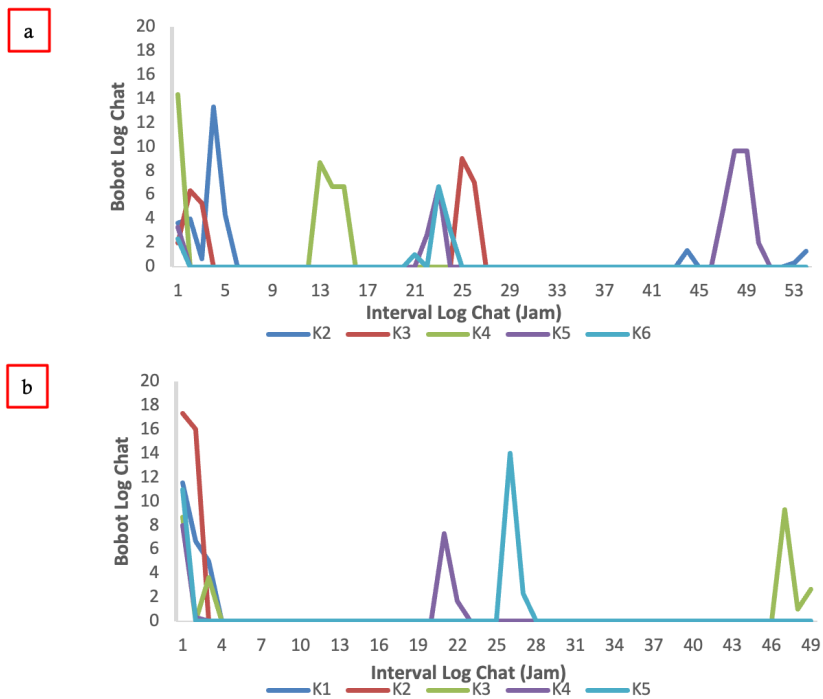


Gambar 3. Persentase capaian kriteria keterampilan kolaboratif

Pertemuan pertama pada kelas eksperimen 1 dilakukan hari Kamis-Minggu, 3-5 November 2022 dan untuk kelas eksperimen 2 dilakukan pada hari Rabu-Sabtu, 2-4 November 2022. Peserta didik dapat mulai berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas pada pertemuan ini. Pertemuan kedua kelas eksperimen 1 diberikan pembelajaran *well structured problem* dan kelas eksperimen 2 diberikan pembelajaran *ill structured problem*. Perbedaan capaian interval pertemuan kedua kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Grafik *log chat* eksperimen 1 (a) dan 2 (b) pertemuan 1



Gambar 5. Grafik *log chat* eksperimen 1 (a) dan eksperimen 2 (b) pertemuan 2

Eksperimen 1 memiliki capaian nilai *log chat* tertinggi sebesar 14,33 dengan durasi diskusi 15 jam pada kelompok 4, pada eksperimen 2 memiliki capaian nilai *log chat* tertinggi sebesar 17,33 dengan lama durasi diskusi 2 jam pada kelompok 2. Diskusi yang dilakukan ini langsung mengarah untuk pembagian dan pengerjaan tugas, terdapat peserta didik yang langsung mengarahkan pembagian, namun terdapat juga kelompok yang setiap peserta didik telah mengerjakan tugasnya tanpa melakukan diskusi. Hal ini mempengaruhi durasi diskusi dan juga nilai *log chat* pada setiap kelompok.

Pertemuan kedua sama seperti pertemuan pertama yang menyelesaikan tugas dengan berdiskusi bersama kelompok. Grafik pada gambar 4.7 menggambarkan bahwa hanya beberapa kelompok yang sangat aktif berdiskusi, sedangkan untuk kelompok yang lain hanya beberapa kali diskusi dengan bobot diskusi yang kecil karena kurangnya komunikasi antara anggota kelompok tersebut. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik mengalami penurunan partisipasi dalam kelompok pada pertemuan kedua. Melalui hasil analisis *log chat* kelompok juga menunjukkan bahwa hanya beberapa peserta didik dalam kelompok yang aktif berdiskusi dan melakukan pembagian tugas untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.

SIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan pada hasil uji Man-Whitney terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diberikan pembelajaran *well-structured* dan *ill-structured*. Namun terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis pada kedua jika dilihat pada persentase capaian setiap indikatornya, meskipun perbedaan pencapaian setiap indikator tidak jauh berbeda. Capaian keterampilan kolaboratif peserta didik mengalami penurunan pada pertemuan kedua, walaupun penurunan tidak begitu begitu jauh. Pertemuan pertama memiliki rata-rata kriteria baik, sedangkan pada pertemuan kedua memiliki rata-rata kriteria cukup. Hasil uji Man-Whitney menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pembelajaran terhadap keterampilan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S.S. 2019. Problem-Based Learning: A Student-Centered Approach. *English Language Teaching*, 12(5): 73
- Astuti, N.S., Priyayi, D.F., & Sastrodiharjo, S. 2021. Perbandingan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik melalui Penerapan Model Problem-Based Learning (PBL) dan Discovery. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 9(1): 1–9
- Bedir, H. 2019. Pre-Service ELT Teachers' Beliefs and Perceptions on 21st Century Learning and Innovation Skills (4Cs). *Journal of Language and Linguistic Studies*, 15(1): 231–246
- Dilapanga, H.W., Paputungan, M., Tangio, J.S., & La Kilo, J. 2022. Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Hidrokarbon. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 4(1): 26–30
- Ennis, R.H. 1995. *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice Hall
- F. Ismail, M.R. Anjum, A.N.M. and T.G.K. 2011. Pengaruh Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap Presentasi Belajar Mahasiswa: Sebuah Eksperimen Semu. *Jurnal Akutasi Multioaradigma*, 2(3): 472-479
- Florea, N.M., & Hurjui, E. 2015. Critical Thinking in Elementary School Children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180 (November 2014): 565–572
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffi, P. 2015. Assessment and Teaching of 21st Century Skills. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, 37–57
- Idris, O.A.S. 2016. Investigating Instructors' Perspectives Towards Student-Centered Learning in Teaching English Language. *American Journal of Educational Research*, 4(20): 1317–1322
- Mulyani, R., Wulandari, S., & Mahadi, I. 2020. Improving Students Metacognitive Abilities Through Mind Mapping with Problem based Learning Learning Models on the Concept of Environmental Pollution at SMAN 7 Pekanbaru. *Journal of Educational Sciences*, 4(2): 380
- Nabhan, A., Pasani, C.F., & Sumartono, S. 2019. Penerapan Model Think Talk Write (TTW) pada Pembelajaran Matematika untuk Membangun Keterampilan Kolaboratif Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 24 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2): 138
- Nugraheni, W., Mulyani, S., & Ashadi, A. 2019. Pengembangan Multimedia Interaktif Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Pembelajaran Materi Pokok Hidrokarbon Dan Minyak Bumi Kelas Xi Mia. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 8(2): 172

- OECD. 2017. PISA 2015 Results (Volume V). In *Collaborative Problem Solving, PISA*. Paris: OECD Publishing
- OECD. 2019. PISA 2015 Collaborative Problem Solving Framework. In *Collaborative Problem Solving, PISA*. Paris: OECD Publishing
- Pulgar, J., Candia, C., & Leonardi, P.M. 2020. Social Networks and Academic Performance in Physics: Undergraduate Cooperation Enhances Ill-Structured Problem Elaboration and Inhibits Well-Structured Problem Solving. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1): 10137
- Rahmi, A., & Suparman. 2019. Analisis Kebutuhan Modul dengan Pendekatan CTL untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Keterampilan 4C pada Peserta Didik. *Prosiding Sendika*, 5(1): 121–126
- Rosmasari, A.R., & Supardi, Z.A.I. 2021. Penerapan Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Usaha dan Energi Kelas X MIPA 4 SMAN 1 Gondang. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(3): 472–478
- Septikasari, Resti., Frandy, R.N. 2018. Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, VIII(2): 112–122
- Sijabat, N. 2021. Analisis Kesulitan Guru dalam Melaksanakan Proses Penilaian Hasil Belajar Bahasa Indonesia Sesuai Kurikulum 2013 di SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam. *Bahastra: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 5(2): 25–29
- Sinprakob, S., & Songkram, N. 2015. A Proposed Model of Problem-based Learning on Social Media in Cooperation with Searching Technique to Enhance Critical Thinking of Undergraduate Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174: 2027–2030
- Siyoto, Sandu & Sodik, A. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing
- Sun, Chen., Shute, V.J., Stewart, A., Yonehiro, J., Duran, N., & D'Mello, S. 2019. A Generalized Competency Model of Collaborative Problem Solving Chen Sun. *Computers & Education*
- Swiecki, Z., Ruis, A.R., Farrell, C., & Shaffer, D.W. 2019. Assessing Individual Contributions to Collaborative Problem Solving: A Network Analysis Approach. *Computers in Human Behavior*
- Yokhebed, Y. 2019. Profil Kompetensi Abad 21: Komunikasi, Kreativitas, Kolaborasi, Berpikir Kritis pada Calon Guru Biologi Profile of 21st Century Competency: Communication, Creativity, Collaboration, Critical Thinking at Prospective Biology Teachers. *Bio-Pedagogi*, 8(2): 94
- Zambrano, J., Kirschner, F., Sweller, J., & Kirschner, P.A. 2019. Effects of Group Experience and Information Distribution on Collaborative Learning. *Instructional Science*, 47(5): 531–550
- Zubaidah, S. 2020. *Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan melalui Pembelajaran*. Online. 2: 1–17.