



Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* Berbantuan *Google Classroom* Dimasa Pandemi Covid-19 pada Mata Pelajaran Kimia

Improving Students' Science Literacy Ability Using the Contextual Teaching and Learning Model Assisted by Google Classroom During the Covid-19 Pandemic in Chemistry Subjects

Pitnelly^{1*}, Sri Wahyuni¹, Edi Elisa², Zurweni³, Affan Malik³

¹ Madrasah Aliyah Negeri 1 Muaro Bungo

² Universitas Pendidikan Ganesha

³ Universitas Jambi

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran contextual teaching and learning dimasa pandemi covid-19 dimana materi pelajaran di sampaikan secara daring melalui *google classroom*. Penelitian dilakukan di MAN 1 Muaro Bungo pada materi pelajaran kimia semester genap tahun pelajaran 2020/2021. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIPA. Desain penelitian yang digunakan yaitu penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam tiga siklus. Instrumen penelitian berupa soal tes untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran kimia dan lembar observasi untuk mengetahui karakteristik siswa serta lembar pengamatan untuk mengetahui apakah guru telah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan desain penelitian. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan pencapaian hasil belajar klasikal. Berdasarkan data penelitian dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan kemampuan literasi sains siswa dan karakter siswa pada setiap siklusnya. Pada siklus 3 dapat diketahui bahwa hasil belajar kognitif seluruh siswa telah melampaui KKM sebesar 75 sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian berhasil dilaksanakan dengan baik.

ABSTRACT

The Objectif of this study is to improve students' scientific literacy skills by using the contextual teaching and learning model during the COVID-19 pandemic where subject matter is delivered online through Google Classroom. The research was conducted at MAN 1 Muaro Bungo on chemistry subject matter at 2nd Half on 2020/2021. The research subjects were all students of class XI MIPA. The research design used classroom action research which is carried out in three cycles. The research instrument was in the form of test questions to determine students' scientific literacy skills in chemistry subjects and observation sheets to determine student characteristics and observation sheets to determine whether the teacher had carried out learning according to the research design. The research data were analyzed using the achievement of classical learning outcomes. Based on the research data, it can be seen that there is an increase in students' scientific literacy skills and students' character in each cycle. In cycle 3, it can be seen that the cognitive learning outcomes of all students have exceeded 75, so it can be concluded that the research was carried out successfully.

Kata kunci/keyword : Contextual Teaching and Learning, Literasi sains, google classroom, science literacy.

INFO ARTIKEL

Received: 05 Apr 2021;

Revised: 14 May 2021;

Accepted: 15 Jun 2021

* coresponding author: pitnelly.manbungo@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.22437/jisic.v13i1.14507>

PENDAHULUAN

Pembatasan kegiatan pembelajaran tatap muka akibat dari pandemi covid-19 telah menimbulkan dampak yang signifikan terhadap dunia pendidikan terutama dalam kegiatan pembelajaran. Siswa yang pada mulanya mengikuti pembelajaran di sekolah secara terjadwal dan teratur dengan dibimbing guru secara langsung, saat ini harus mampu beradaptasi dengan sistem pembelajaran daring yang membutuhkan kemandirian yang tinggi. Hal ini menjadikan suatu permasalahan baru mengingat tidak semua siswa memiliki kemampuan, keterampilan dan sumber daya yang memadai untuk belajar secara daring (Asmuni, 2020; Pokhrel & Chhetri, 2021). Selain itu banyak anggota keluarga di Indonesia yang tidak familier dengan sistem sekolah di rumah, sehingga terjadi penurunan berbagai keterampilan yang dimiliki siswa (Aji, 2020). Padahal berbagai keterampilan tersebut harus diajarkan kepada siswa sebagai bekal untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi ataupun dalam kehidupan bermasyarakat. Dimana sesuai dengan kurikulum 2013 salah satu keterampilan yang harus diberikan kepada siswa yaitu keterampilan literasi sains (Kemdikbud, 2017).

Kemampuan literasi sains merupakan keterampilan yang penting dimiliki oleh seseorang di era revolusi industri 4.0. Siswa yang memiliki kemampuan literasi sains yang tinggi akan mampu memahami, mengolah, menganalisis dan menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan berbagai permasalahan berdasarkan pertimbangan sains (Jufri et al., 2019; Wulandari & Sholihin, 2016). Literasi sains merupakan kemampuan suatu individu untuk menggunakan bukti dan data-data ilmiah sebagai dasar untuk melakukan evaluasi tentang kualitas suatu informasi yang disajikan dalam berbagai media (Dragoş & Mih, 2015), sehingga dimasa pandemi covid-19 kemampuan literasi sains siswa harus tetap dijaga dan ditingkatkan agar siswa mampu mengolah dan menyaring berbagai informasi pada saat belajar secara mandiri di

rumah. Sejalan dengan hal tersebut, keterampilan ini juga sangat dibutuhkan di abad 21 yang terdiri dari 4 domain utama yaitu keterampilan literasi, berpikir inventif, berkomunikasi secara efektif dan memiliki produktivitas yang tinggi (Ardiyanti et al., 2019; Turiman et al., 2012).

Kemampuan literasi sains yang dimiliki oleh siswa di Indonesia sendiri masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara lain didasarkan hasil survei yang dilakukan PISA (Fuadi et al., 2020; OECD, 2019; Wahab Jufri et al., 2019). Hal yang sama juga dialami oleh guru sains dan calon guru (Rusilowati et al., 2016; Wahab Jufri et al., 2019). Terdapat berbagai faktor yang menyebabkan rendahnya literasi siswa seperti 1) pemilihan sumber belajar yang kurang tepat, 2) miskonsepsi, 3) pembelajaran tidak kontekstual, 4) rendahnya kemampuan membaca, dan 5) iklim belajar (Fuadi et al., 2020). Tentunya hal tersebut perlu menjadi perhatian dari berbagai pihak, dari penyelenggara pendidikan hingga masyarakat umum untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia walaupun dihadapkan dengan berbagai tantangan.

Untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dimasa pandemi covid 19, tentunya guru harus memiliki inovasi dan strategi yang disesuaikan dengan model pembelajaran daring. Guru harus mampu memilih dan mengaplikasikan berbagai model pembelajaran yang biasanya diterapkan dalam pembelajaran langsung secara tatap muka ke dalam pembelajaran daring dengan memanfaatkan berbagai media pembelajaran agar kualitas dari pembelajaran tidak menurun. Salah satunya yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang hingga saat ini terus berkembang dengan pesat dan turut andil dalam perkembangan dunia pendidikan (Amin, 2013; Ghavifekr & Rosdy, 2015). Salah satu teknologi TIK yang banyak dimanfaatkan oleh guru di pandemi covid 19 yaitu *google classroom*. Melalui *google classroom* guru dapat menyampaikan materi pelajaran kepada siswa secara daring.

Model pembelajaran contextual learning merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif untuk dapat menganalisa berbagai informasi untuk menyelesaikan berbagai persoalan terutama yang berhubungan dengan kehidupan nyata siswa. Model pembelajaran contextual teaching and learning juga akan mendorong siswa mampu mengkaitkan antara materi pelajaran dan pengetahuan yang dimilikinya dengan fenomena yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari (Rahmi, 2018). Pada prinsipnya model pembelajaran contextual teaching and learning akan mendorong siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman secara langsung dalam kehidupan mereka sendiri-sendiri (Sabekti et al., 2016).

Ciri utama dalam pembelajaran *contextual learning* yaitu adanya kesesuaian materi pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari (Bustami et al., 2018; Purnamasari et al., 2020). Dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi sains, siswa dituntut untuk mampu memecahkan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru dengan menggunakan data-data ilmiah sebagai dasar untuk mengolah dan menganalisis suatu informasi dalam rangka mengambil sebuah keputusan. Dalam pembelajaran kimia pendekatan kontekstual akan dapat mengembangkan kemampuan siswa terutama dalam memahami peristiwa atau kejadian yang berhubungan dengan ilmu kimia. Kompetensi tersebut sangat penting dimiliki oleh siswa terutama dalam menganalisa informasi, menyaring dan membuat kesimpulan mengenai kualitas dari informasi tersebut. Selain itu pembelajaran kontekstual juga dapat diterapkan dalam pembelajaran daring dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (Kosassy et al., 2018) salah satunya yaitu dengan berbantuan *google classroom*.

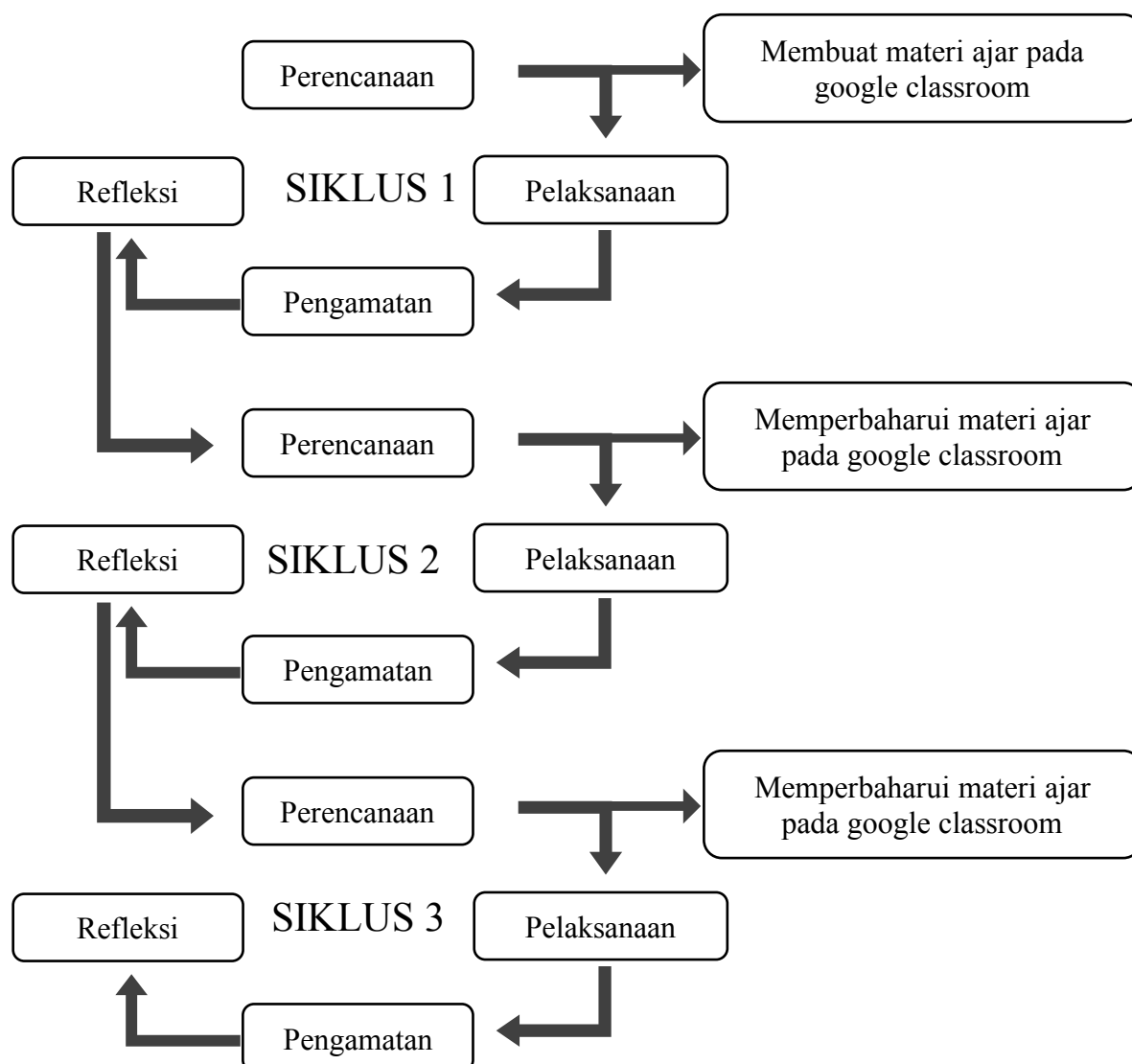
Implementasi model pembelajaran *contextual Teaching learning* dalam pembelajaran kimia dengan berbantuan *google classroom* memiliki beberapa

kelebihan seperti 1) pembelajaran akan menjadi lebih fleksibel, 2) mengurangi biaya pendidikan secara keseluruhan, 3) melatih siswa untuk dapat belajar secara mandiri, dan 4) mampu menjangkau wilayah geografis yang lebih luas dan jumlah siswa yang besar. Selain itu penggunaan *google classroom* juga akan melatih keterampilan ICT siswa dimana keterampilan ini juga sangat penting dimiliki individu di era revolusi industri 4.0 abad 21 (Laar et al., 2017; P21CenturySkill, 2019).

METODE

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Muaro Bungo pada mata pelajaran kimia dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* berbantuan *google classroom*. Subjek uji coba adalah siswa kelas XI IPA. Desain penelitian menggunakan desain penelitian tindakan kelas yang terdiri dari *planning, acting, observing, dan reflecting* (Bangun, 2018; Dickens & Watkins, 1999; Lewin, 1946) yang dilaksanakan dalam 3 siklus seperti pada gambar 1.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar observasi dan tes kemampuan literasi sains siswa. Sebelum digunakan, dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas instrumen. Uji validitas butir soal menggunakan uji *r point biserial* (LeBlanc & Cox, 2017) dan uji reliabilitas menggunakan rumus KR21 (Fraenkel et al., 2012). Sedangkan untuk uji reliabilitas lembar observasi menggunakan reliabilitas raters (Wilhelm et al., 2018). Indikator literasi sains siswa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah, 2) menilai dan merancang penyelidikan ilmiah, dan 3) menafsirkan data dan mengevaluasi bukti secara ilmiah mengacu seperti yang digunakan PISA (OECD, 2019; Wahab Jufri et al., 2019).



Gambar 1. Siklus penelitian tindakan kelas dengan berbantuan google classroom

Sedangkan indikator karakteristik siswa meliputi 1) etos kerja, 2) tanggung jawab, 3) rasa ingin tahu, 4) kreativitas, dan 5) kesadaran lingkungan. Pengumpulan data menggunakan instrumen teruji dalam bentuk tes untuk mengetahui kemampuan literasi siswa dan lembar observasi ranah afektif. Data penelitian dianalisis menggunakan pencapaian hasil belajar klasikal. Penelitian dianggap berhasil jika persentase siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimum mencapai 90% pada siklus 2 dan mencapai 100% pada siklus 3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

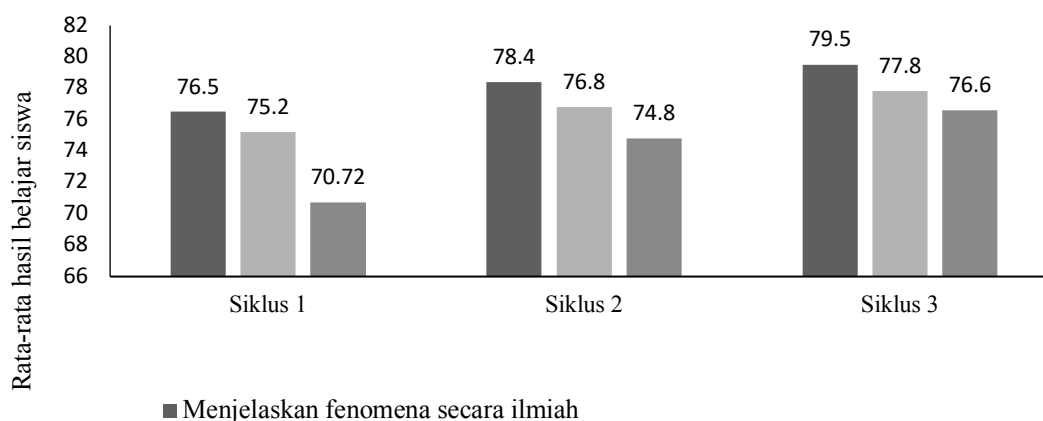
Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga siklus dimana setiap siklusnya terdiri dari perencanaan, pengembangan media melalui

google classroom, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Pada siklus satu perencanaan dilakukan untuk menyusun instrument penelitian dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan termasuk didalamnya membuat media pembelajaran dengan menggunakan *google classroom*. Setelah tahap perencanaan selesai selanjutnya masuk ketahap pelaksanaan dimana siswa diminta mengakses materi pelajaran melalui *google classroom* yang telah dipersiapkan.

Dalam setiap materi yang disajikan siswa dilatih untuk memecahkan berbagai permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi pelajaran secara individu. Selanjutnya diadakan pertemuan secara daring melalui aplikasi zoom meeting dengan tujuan untuk

membentuk kelompok diskusi dan siswa diminta untuk mendiskusikan pemecahan permasalahan yang telah diberikan sebelumnya namun secara berkelompok. Pemberian masalah kepada siswa untuk dipecahkan secara individu dan kelompok merupakan ciri dari pembelajaran dengan model *contextual teaching and learning*. Untuk memantau jalannya diskusi setiap kelompok diamati oleh dua orang pengamat yang terdiri dari satu orang guru dan satu

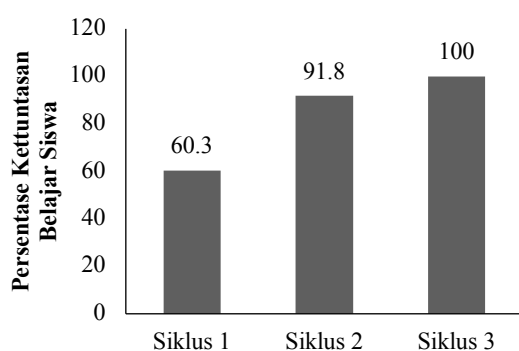
orang dosen mitra untuk memantau aktivitas belajar. Selanjutnya diakhir pertemuan siklus satu dilakukan post test untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi sains siswa. Diakhir siklus satu dilakukan refleksi untuk mengevaluasi seluruh kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai bahan pertimbangan pada pembelajaran siklus berikutnya. Hasil penelitian dari siklus satu, dua dan tiga dapat dilihat pada gambar 2 dan tabel 1



Gambar 2. Rata-rata nilai siswa berdasarkan indikator ketercapaian literasi sains siswa

Tabel 1. Hasil lebar observasi terhadap aspek afektif siswa

Indikator karakteristik siswa	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
	%	TKT	%	TKT	%	TKT
Etos kerja	65,8	C	75,6	B	92,4	SB
Tanggung jawab	75,7	B	77,8	B	78,3	B
Rasa ingin tahu	66,9	C	76,8	B	94,5	SB
Kreativitas	76.8	B	90,2	SB	96,2	SB



Gambar 3. Persentase kriteria ketuntasan minimum siswa pada mata pelajaran kimia

Berdasarkan hasil post test dan pengamatan selama proses pembelajaran dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa baik dari aspek kognitif maupun afektif. Penilaian psikomotorik tidak dilakukan mengingat pembelajaran dilakukan secara daring sehingga pengamat tidak dapat mengamati secara langsung kegiatan siswa yang berhubungan dengan aspek psikomotorik.

Peningkatan hasil belajar siswa dan kemampuan literasi sains siswa pada setiap

siklusnya dikarenakan guru semakin baik dalam hal mengelola kelas dan dalam hal menyampaikan materi ajar secara daring yang terus dievaluasi di akhir siklus penelitian. Pada siklus satu dapat diketahui bahwa kemampuan literasi sains dan aktifitas siswa belum sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan dari hasil refleksi dapat diketahui bahwa pada siklus satu guru tidak memotivasi siswa secara langsung dan menjelaskan apa yang harus dikerjakan siswa secara mandiri diawal pertemuan. Guru hanya menyampaikan bahwa materi pelajaran sudah dapat diakses melalui google classroom dan siswa diminta untuk mengerjakan tugas-tugas yang ada secara mandiri. Selain itu materi pelajaran yang di buat oleh guru di google classroom masih kurang menarik, guru hanya menyajikan materi ajar dan permasalahan dalam bentuk text sehingga kurang menarik perhatian siswa. Hal inilah yang menyebabkan etos kerja dan rasa ingin tahu siswa menjadi rendah.

Pada siklus dua kelemahan pada siklus pertama sudah diperbaiki dimana diawal pembelajaran guru terlebih dahulu menyampaikan tujuan pembelajaran, memotivasi dan menjelaskan apa tugas siswa secara langsung melalui zoom meeting. Hal tersebut berdampak cukup signifikan terhadap aspek afektif pembelajaran siswa sehingga turut serta mempegaruhi aspek kognitif. Namun demikian capaian hasil belajar dan afektif siswa belum sesuai dengan yang ditargetkan sehingga penelitian dilanjutkan ke siklus tiga.

Dari hasil refleski pada siklus dua dapat diketahui bahwa pada saat diskusi pemecahan masalah melalui zoom meeting, guru masih kesulitan didalam mengelola diskusi kelompok kecil. Hal ini kemungkinan

disebabkan karena guru belum tebiasa dalam menggunakan zoom meeting. Selain itu, guru juga belum menyampaikan hasil dari post test pada siklus pertama sehingga siswa tidak mengetahui hasil dari pembelajaran sebagai bahan refleksi diri. Pada siklus tiga guru diminta untuk memberikan haisl posttest pada siklus satu dan dua selanjutnya guru juga diminta untuk membahasa berbagai teknik penyelesaian masalah dengan pendekatan sains.

Hasil dari pembelajaran pada siklus tiga dapat diketahui bahwa seluruh siswa telah mencapai nilai KKM yang ditargetkan seperti terlihat pada gambar 3. Selain itu, juga terjadi peningkatan dari aspek afektif siswa, dimana dari indikator yang diamati tingkat ketercapaian target baik dan sangat baik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tujuan penelitian telah tercapai sehingga penelitian tidak dilanjutkan pada siklus berikutnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa pada setiap siklusnya. Peningkatan terjadi pada semua indikator pembelajaran yang terdiri dari indikator ketercapaian kemampuan literasi sains dan karakter siswa. Pada siklus ke tiga tujuan dari penelitian ini telah tercapai dimana hasil belajar pada aspek kognitif seluruh siswa telah melampaui kriteria ketuntasan minimum mata pelajaran kimia yaitu sebesar 75. Pada aspek kualitas pembelajaran juga terjadi peningkatan, yang didasarkan pada data pengamatan aktivitas guru dan siswa. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penelelitian tindakan kelas ini telah berhasil dilaksanakan dengan baik oleh guru dan siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Aji, R. H. S. (2020). Dampak covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, keterampilan, dan proses pembelajaran. *Jurnal Sosial & Budaya Syar-i*, 7(5), 395-402.
- Amin, S. (2013). An effective use of ICT for education and learning by drawing on worldwide knowledge, research and experience: ICT as a change agent for education (A Literature review). *Scholarly Journal of Education Vol. 2(4)*, pp. 38-45, April 2013, 42, 38–45.
- Ardiyanti, Y., Suyanto, S., & Suryadarma, I. (2019). The role of students science literacy in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3), 032085. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032085>
- Asmuni. (2020). Problematika pembelajaran daring di masa pandemi covid-19 dan solusi pemecahannya. *Jurnal Paedagogy: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 7(4).
- Bangun, B. K. (2018). Improving students' speaking skill by using show and tell method: A classroom action research. *International Journal of Language Teaching and Education*, 2(1), 41–48. <https://doi.org/10.22437/ijolte.v2i1.4517>
- Bustami, Y., Syafruddin, D., & Afriani, R. (2018). The Implementation of Contextual Learning to Enhance Biology Students Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 451–457. <https://doi.org/10.15294/JPII.V7I4.11721>
- Dickens, L., & Watkins, K. (1999). Action research: Rethinking Lewin. *Management Learning*, 30, 127–140. <https://doi.org/10.1177/1350507699302002>
- Dragoş, V., & Mih, V. (2015). Scientific Literacy in School. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 209, 167–172. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2015.11.273>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8 ed.). McGraw-H.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, & Jufri, A. W. (2020). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108 – 116.
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and Learning with Technology: Effectiveness of ICT Integration in Schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 175.
- Jufrida, Basuki, F. R., Kurniawan, W., Pangestu, M. D., & Fitaloka, O. (2019). Scientific literacy and science learning achievement at junior high school. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(4), 630–636.
- Kemdikbud. (2017). *Konsep literasi sains dalam kurikulum 2013*. Pusat Kurikulum dan Pembinaan Kemdikbud.
- Kosassy, S. O., Gistituati, N., Jama, J., & Montessori, M. (2018). The implementation of contextual learning approach in e-learning based on weblog toward students learning achievements. *Journal of Counseling and Educational Technology*, 1(2).
- Laar, E. van, Deursen, A. J. A. M. van, Dijk, J. A. G. M. van, & Haan, J. de. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- LeBlanc, V., & Cox, M. (2017). Interpretation of the point-biserial correlation coefficient in the context of a school examination. *The Quantitative Methods for Psychology*, 13, 46–56. <https://doi.org/10.20982/tqmp.13.1.p046>

- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2(4), 34–46. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>
- OECD. (2019). PISA 2018 Results. *OECD Publishing*, 1. <https://doi.org/10.1787/5F07C754-EN>
- P21CenturySkill. (2019). *Framework for 21st century learning definitions*. <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>
- Pokhrel, S., & Chhetri, R. (2021). A literature review on impact of covid-19 pandemic on teaching and learning. *Higher Education for the Future*, 8(1), 133–141. <https://doi.org/10.1177/2347631120983481>
- Purnamasari, I. D., Mulyani, B., & Mulyani, dan S. (2020). Penerapan model pembelajaran tipe contextual teaching and learning (CTL) untuk meningkatkan minat belajar dan prestasi belajar kimia pada materi sistem koloid kelas XI MIPA 4 SMA Al - Islam 1 Surakarta tahun pelajaran 2015/2016. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 5(3), 331 – 344.
- Rahmi, A. (2018). Penerapan model pembelajaran contextual teaching and learning (ctl) pada materi kinetika kimia. *Relativitas*, 1(1).
- Rusilowati, A., Kurniawati, L., Nugroho, S. E., & Widiyatmoko, A. (2016). Developing an Instrument of Scientific Literacy Assessment on the Cycle Theme. *International Journal Of Environmental & Science Education*, 11(12), 5718–5727.
- Sabekti, A. W., Andyani, R. D. R., & Juniar. (2016). Contextual teaching and learning (CTL) untuk membangun pembelajaran bermakna pada kimia. *Jurnal Zarah*, 4(1), 25–33.
- Turiman, P., Omar, J., Mohd Daud, A., & Osman, K. (2012). Fostering the 21 st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 59, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Wahab Jufri, A., Hakim, A., & Ramdani, A. (2019). Instrument development in measuring the scientific literacy integrated character level of junior high school students. *OP Conf. Series: Journal of Physics*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012100>
- Wilhelm, A., Gillespie Rouse, A., & Jones, F. (2018). Exploring Differences in Measurement and Reporting of Classroom Observation Inter-Rater Reliability. *Practical Assessment Research and Evaluation*, 23.
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). Analisis kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan kompetensi sains siswa smp pada materi kalor. *Edusains*, 8(1), 66–73.