



Respon Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Berbasis *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains

Students' Responses To Collaborative Argumentation Learning Model (CALM) Based Learning To Improve Science Literacy Abilities

Ardhia Pramesti^{1*}, Setyo Admoko²

^{1,2} Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: ardhia.20083@mhs.unesa.ac.id

Article Info

Article history :

Received :01-10-2024

Revised :03-10-2024

Accepted :05-10-2024

Published:07-10-2024

Abstract

This research was conducted in one of the senior high schools in Surabaya with positive responses from students. Where this learning was carried out using the Collaborative Argumentation Learning Model (CALM) learning model on alternative energy material. The purpose of this study was to describe students' responses to the application of the Collaborative Argumentation Learning Model (CALM) learning model that can improve students' scientific literacy skills. This type of research is pre-experimental with one group pretest-posttest. The subjects in this study were students of class X-8 SMAN 7 Surabaya. Data collection techniques used observation, tests and questionnaires with instruments in the form of observation sheets, written tests and response questionnaires. The results showed that students' responses to the application of the Collaborative Argumentation Learning Model (CALM) learning model to improve students' scientific literacy skills on alternative energy material obtained a positive response with an average percentage of 86.37% with the Very Good (SB) category.

Keywords : *Collaborative Argumentation Learning Model (CALM), student responses, scientific literacy skills*

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMAN di Surabaya dengan hasil respon yang positif oleh peserta didik. Dimana pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) pada materi energi alternatif. Adapun tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan respon peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Jenis penelitian ini *pre-experimental* dengan *one group pretest-posttest*. Subjek yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas X-8 SMAN 7 Surabaya. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, tes dan angket dengan instrumen berupa lembar observasi, tes tertulis dan angket respons. Hasil menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi energi alternatif memperoleh respon positif dengan persentase rata-rata rata-rata 86,37% dengan kategori Sangat Baik (SB).

Kata Kunci : *Collaborative Argumentation Learning Model (CALM), respon peserta didik, kemampuan literasi sains*



PENDAHULUAN

Pendidikan sangat penting pada kehidupan, baik pada kehidupan keluarga, masyarakat, maupun kehidupan bangsa dan negara (Rahayu et al., 2020). Pendidikan di era saat ini masuk pada abad ke-21 dimana dapat memberikan pengaruh terhadap paradigma pergeseran pendidikan (Widianingrum & Ducha, 2023). Abad ke-21 memiliki tujuan yang dapat dikenal dengan istilah 4C yaitu (1) *Communication* (berkomunikasi), (2) *Creativity* (kreativitas), (3) *Critical Thinking* (Berpikir Kritis), dan (4) *Collaboration* (bekerja sama) (Mulyasari et al., 2020). Argumentasi dapat masuk dalam keterampilan 4C yaitu *Communication*. Oleh karena itu, supaya keterampilan abad ke-21 ini dapat terbentuk pada diri peserta didik, maka diperlukannya latihan berargumentasi (Winarsih et al., 2022).

Berdasarkan permasalahan dan informasi awal yang didapatkan bahwa pembelajaran fisika, guru di SMAN 7 Surabaya jarang menggunakan lembar kerja, guru lebih sering memberikan latihan soal yang diberikan setelah guru selesai menjelaskan materi. Hal tersebut selaras dengan pemikiran (Faisal et al., 2019) bahwa kurangnya kemampuan literasi sains peserta didik disebabkan karena keinginan peserta didik untuk membaca dan menulis sangat kurang, maka mereka masih memiliki tingkat literasi sains yang rendah. Salah satu cara efektif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik yaitu dengan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk memahami sains dalam kehidupan sehari-hari serta berargumentasi ketika menghadapi masalah sehari-hari (Putriana, 2021).

Pemerintah Indonesia telah mengikuti salah satu program internasional untuk mengukur daya saing peserta didik dengan negara lain yaitu melalui PISA (*Programme For International Student Assessment*). PISA merupakan studi literasi yang dilakukan dalam tiga tahun sekali oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*). Salah satu bidang literasi yang terdapat pada PISA yaitu literasi sains. Literasi sains merupakan keterampilan seseorang pada pengaplikasian konsep pengetahuan sains dan proses untuk memecahkan masalah, mengidentifikasi pertanyaan, menjelaskan fenomena, dan menyimpulkan berdasarkan data dan fakta ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2016) dan (Ulya & Rusmini, 2022).

Argumentasi merupakan upaya ketika mengungkapkan kejelasan terhadap suatu gagasan, opini, atau keyakinan dengan menggunakan kebenaran-kebenaran sehingga dapat meyakinkan bahwa hal tersebut dapat dinyatakan kebenarannya (Fatmawati et al., 2018). Kemampuan peserta didik dalam berargumentasi sangat penting untuk diterapkan ketika pembelajaran. Kemampuan argumentasi dapat mendukung, karena adanya argumentasi ilmiah (Khoir & Admoko, 2023). Argumentasi ilmiah yang relevan terdiri dari 3 komponen yaitu pernyataan (*assertion*), bukti (*evidence*), dan pembenaran bukti (*reasoning*) (Sampson & Schleigh, 2016). Bukti sering digunakan untuk menggambarkan alasan yang dapat digunakan untuk menggambarkan dukungan kepada seseorang terhadap suatu kesimpulan.

Fisika adalah bagian dari IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Menurut (Astuti et al., 2017) fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang ciri-ciri dan sifat-sifat dasar materi,



berbagai bentuk energi serta cara materi maupun energi berinteraksi. Salah satu materi fisika yang dapat dituangkan pada bentuk argumentasi peserta didik yaitu materi energi alternatif. Adapun alasan menggunakan materi energi alternatif karena pada materi tersebut terdapat Socio-Scientific Issues yang sesuai dengan SDGs nomor 6 “clean 7 water and sanitation” dan nomor 15 “life on land” materi ini mampu menciptakan teknologi baru yang ramah lingkungan di masa mendatang (Sahertian & Hidayati, 2022). Selain itu, terdapat syarat dari pembelajaran argumentasi sangat cocok untuk diajarkan dalam Socio-Scientific Issues. Energi alternatif berkaitan tentang berbagai sumber energi yang dapat digunakan untuk menggantikan bahan bakar konvensional, seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam.

Berdasarkan pemaparan uraian penjelasan tersebut menyoroti bahwa kemampuan literasi sains peserta didik tergolong rendah. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti dapat mengukur respon dari peserta didik terkait pembelajaran berbasis *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) guna untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Penelitian ini dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) khususnya di SMAN 7 Surabaya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *pre-experimental* bentuk desain *one group pretest-posttest* pada jenis ini hanya menggunakan subjek satu kelas. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 7 Surabaya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu 35 peserta didik kelas X-8.

Penelitian ini menggunakan tiga metode pengumpulan data yaitu metode observasi, metode tes, dan metode angket. Metode observasi digunakan untuk membuktikan keterlaksanaan model pembelajaran *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM). Metode observasi menggunakan instrumen keterlaksanaan pembelajaran. Metode tes digunakan untuk membuktikan adanya peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Instrumen yang digunakan untuk metode ini ialah instrumen tes tulis (*pretest dan posttest*). Lembar tes kemampuan literasi sains berbentuk 5 soal uraian. Metode respons dilaksanakan untuk mengetahui pendapat atau respon siswa terhadap model pembelajaran *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) pada materi energi alternatif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Instrumen yang digunakan untuk metode angket ialah lembar angket respon peserta didik.

Hasil nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan perhitungan perolehan skor setiap soal. Perhitungan N-Gain dilakukan untuk mengetahui adanya perubahan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik dilakukan, setelah dilakukan perhitungan n-gain kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria menurut Hake (1998) seperti pada Tabel 1.



Tabel 1. Kriteria Interpretasi N-Gain Score

Skor N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} > 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq N\text{-Gain}$	Tinggi

(Hakke, 1998)

Data yang didapatkan dari lembar angket respon peserta didik kemudian dianalisis dengan menghitung persentase pilihan jawaban peserta didik sebagai respon terhadap penerapan model pembelajaran *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM). Respons peserta didik berbentuk *checklist* berupa skor masing-masing kriteria sebagai berikut:

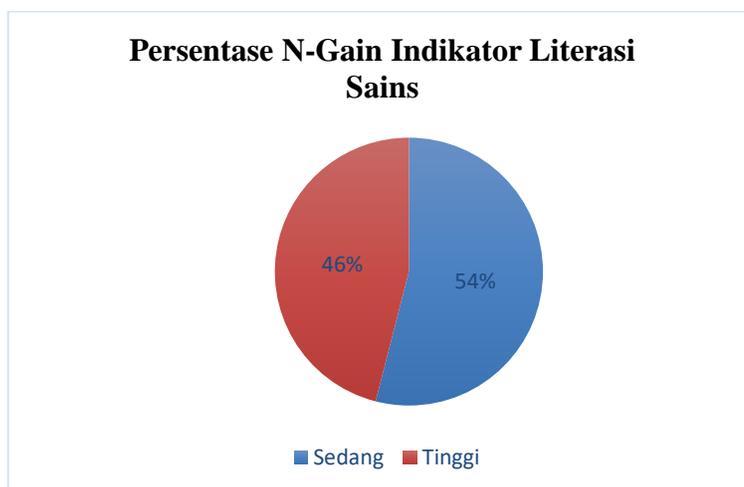
Tabel 2. Skor Persentase Respon Peserta Didik

Respon Peserta Didik (%)	Kategori
$0 < p \leq 20$	Sangat Kurang
$21 < p \leq 40$	Kurang
$41 < p \leq 60$	Cukup Baik
$61 < p \leq 80$	Baik
$81 < p \leq 100$	Sangat Baik

(Riduwan, 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan kemampuan literasi sains setiap indikator didapatkan dari persentase masing-masing indikator hasil pengerjaan dari soal pretest dan posttest peserta didik. Dimana hasil uji N-Gain dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kriteria N-Gain

Berdasarkan gambar 1. Dapat dilihat bahwa nilai N-Gain setiap peserta didik berbeda-beda. Sebanyak 46% peserta didik memiliki kriteria tinggi dan 54% peserta didik memiliki kriteria rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas belajar peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) pada materi energi alternatif



menghasilkan peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Adapun faktor yang mempengaruhi yaitu adanya kegiatan diskusi antar peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang telah disajikan dalam materi energi alternatif.

Berdasarkan hasil dari angket respon peserta didik secara keseluruhan dapat disajikan pada grafik berikut yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis hasil angket respon peserta didik

Indikator	Respon Peserta Didik	Kategori
Kemenaarikan dalam proses pembelajaran	87, 14%	SB
Kejelasan tulisan, gambar, dan soal	85%	SB
Memotivasi minat belajar peserta didik	85%	SB
Keterkaitan lembar kerja dengan indikator literasi sains	89%	SB
Pemahaman tentang komponen argumentasi ilmiah	85,71%	SB
Rata-rata	86,37%	SB
Keterangan: SB : Sangat Baik		

Menurut (Amali et al., 2019) mengemukakan bahwa tujuan dari angket respon yaitu untuk mengetahui tanggapan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun hasil respon peserta didik mengacu terhadap pengalaman belajar setelah menggunakan lembar kerja berbasis *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM). Isi dari angket ini didasarkan pada lima indikator.

Kemenaarikan dalam proses pembelajaran peserta didik merespon bahwa lembar kerja berbasis *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) menarik untuk digunakan dalam pembelajaran fisika. Peserta didik juga merespon bahwa setelah menggunakan lembar kerja berbasis CALM, materi energi alternatif menarik untuk dipelajari. Pada indikator ini didapatkan nilai 87,14% dengan kategori sangat baik.

Kejelasan tulisan, gambar, dan soal dalam lembar kerja juga memperoleh respon peserta didik sebesar 85% atau dengan kategori sangat baik. Peserta didik juga merespon bahwa lembar kerja memiliki tulisan yang jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda, namun ada beberapa gambar yang masih belum terlihat jelas. Dalam hal soal yang digunakan, peserta didik merespon bahwa lembar kerja berbasis CALM ini berisikan soal yang sesuai dengan materi energi alternatif.

Memotivasi minat belajar peserta didik memperoleh nilai respon peserta didik yaitu 85% atau dalam kategori sangat baik. Pada hasil angket respon peserta didik motivasi minat belajar termasuk dalam persentase terendah dibandingkan dengan aspek yang lainnya. Rendahnya motivasi minat belajar peserta didik disebabkan karena ada beberapa peserta didik yang merasa kurang mampu terhadap mata pelajaran fisika. Namun, peserta didik tetap berusaha dengan baik untuk dapat



mengerjakan lembar kerja berbasis CALM. Selain itu, peserta jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan lembar kerja dapat berdiskusi dengan setiap kelompoknya masing-masing.

Mengenai indikator literasi sains, peserta didik memberikan respon sebesar 89% atau dalam kategori sangat baik. Setelah mengerjakan lembar kerja berbasis CALM, peserta didik mampu fokus pada pertanyaan mengenai masalah energi alternatif. Hasil tersebut juga telah didukung oleh nilai literasi sains peserta didik setelah diberikan lembar kerja berbasis CALM.

Mengenai pemahaman tentang komponen argumentasi, peserta didik memberikan respon sebesar 85,71% atau dalam kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan lembar kerja berbasis CALM membuat peserta didik dapat memahami tentang pola argumentasi menurut (Sampson & Schleigh, 2016). Kemudian, peserta didik juga dapat menggunakan pola argumentasi untuk diterapkan dalam materi fisika yang lainnya.

Berdasarkan pada hasil analisis angket respon peserta didik sebanyak 35 peserta didik, dapat diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja berbasis CALM praktis untuk digunakan. Hal tersebut didasarkan pada hasil nilai angket respon sebesar 86,37% atau dalam kategori sangat baik. Hasil yang didapatkan sejalan dengan penelitian Suryaningsih & (Suryaningsih & Nurlita, 2021) mengemukakan bahwa peserta didik merespon sangat baik terkait pengembangan lembar kerja. Penelitian oleh (Ulya & Rusmini, 2022) mengatakan bahwa pengembangan lembar kerja berbasis argumentasi mendapatkan respon baik dari peserta didik selama pembelajaran.

Berdasarkan hasil dari kepraktisan lembar kerja yang ditinjau dari lembar keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon peserta didik dapat diketahui bahwa pada fase penyelesaian masalah kolaborative menjadi persentase terendah dan memiliki keterkaitan dengan motivasi peserta didik yang ditinjau dari hasil angket respon peserta didik yang menjadi persentase terendah juga. Dimana, hal tersebut dapat terjadi karena model pembelajaran CALM merupakan model pembelajaran yang baru, hingga peserta didik merasa asing dan belum tertarik.

Berdasarkan Tabel 3. rata-rata nilai respon peserta didik yaitu 86,37% atau masuk dalam kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lembar kerja berbasis *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah disajikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) pada materi energi alternatif dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Simpulan dapat dijelaskan dalam beberapa hal yaitu:

1. Menerapkan model pembelajaran *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi energi alternatif yang ditunjukkan oleh persentase rata-rata nilai N-Gain yaitu 54% dengan kriteria tinggi dan 46% dengan kriteria rendah.



2. Respon peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran *Collaborative Argumentation Learning Model* (CALM) dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi energi alternatif memperoleh respon positif dengan persentase rata-rata 86,37% dengan kategori Sangat Baik (SB).

DAFTAR PUSTAKA

- Amali, K., Kurniawati, Y., & Z Zulhiddah. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57. <https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Faisal, M., Andayanu, Y., Al-Idrus, W. S., & Wildan, W. (2019). Hubungan Penulisan Jurnal Belajar Berbasis Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Mataram. *Chemistry Education Practice*, 1 (2). <https://doi.org/10.29303/cep.v1i2.939>
- Fatmawati, D. R., Harlita, & Ramli, M. (2018). Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa melalui Action Research dengan Fokus Tindakan Think Pair Share. *Proceedings Biology Education Conference*, 15(1), 253–259.
- Hakke, R. (1998). Interactive-Engagement vs. Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Khoir, E. F., & Admoko, S. (2023). Desain Lembar Kerja Berbasis Argumentasi untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 12(2), 65–73.
- Mulyasari, E., Yuliani, Y., & Dewi, S. K. (2020). Keefektifan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Guided Inquiry pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan uUntuk Melatihkan Keterampilan Argumentasi. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(2), 186–192. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n2.p186-192>
- OECD. (2016). Key findings from PISA 2015 for the United States. *OECD Better Policies for Better Lives*, 1–73.
- Putriana, F. (2021). Hubungan antara Kemampuan Literasi Sains dengan Keterampilan Argumentasi Peserta Didik SMA pada Materi Virus. *Bachelor's Thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Rahayu, Y., Suhendar, S., & Ratnasari, J. (2020). Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi-Indonesia. *Biodik*, 6(3), 312–318. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9802>
- Riduwan. (2015). *Dasar-dasar Statistika*.
- Sahertian, D. P., & Hidayati, S. N. (2022). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa



- Berbantuan Artikel Socio-Scientific Issue Pada Materi Energi Alternatif. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 10(1), 1–7.
- Sampson, V., & Schleigh, S. (2016). Science Argumentation in Biology 30 Classroom Activity. *National Science Teachers Association*.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256–1268. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7.233>
- Ulya, I., & Rusmini, R. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(3), 695–703. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.3.695-703>
- Widaningrum, N., & Ducha, N. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Materi Sistem Gerak Kelas XI SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 12(2), 311–320.
- Winarsih, E., Wibowo, C., & Rustana, C. E. (2022). Desain Bahan Ajar Hukum Newton Berbasis WIX Website Untuk Melatih Keterampilan Argumentasi Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 13220(1), 97–104. <https://doi.org/10.21009/03.SNF2022>