

---

## Pengaruh Model Pembelajaran *Case Based Learning* (Cbl) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Ipa Siswa Kelas V

Lina Fa'izah<sup>1</sup>, Fitria Wulandari<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia

\*Corresponding Author; [198620600027@umsida.ac.id](mailto:198620600027@umsida.ac.id)<sup>1</sup>

---

### ABSTRACT

*The use of the learning model used by teachers at Muhammadiyah 1 Krian Elementary School to improve students' scientific reasoning literacy skills is less effective so there is a need for an appropriate learning model. This study aims to determine whether there is an influence of the Case Based Learning (CBL) learning model on the science literacy skills of fifth grade students at SD Muhammadiyah 1 Krian. The research method used is the experimental method with pre-experimental design and One Group Pretest-Posttest design. The population in the study were fifth grade students at Muhammadiyah 1 Krian Elementary School, totaling 24 children. Saturated sampling technique was used to determine the number of samples, namely all fifth grade students. The analysis technique used N-Gain to measure the difference in scores between pretest and posttest. Data on the results of students' reasoning abilities were obtained through tests of essay questions before and after using the CBL learning model. The research results were processed with the help of SPSS and Microsoft Excel software. The results of the analysis using the N-Gain test obtained an average result of 0.47 which is included in the medium category. This shows that the CBL learning model can have a moderate effect on the reasoning abilities of Class V students at SD Muhammadiyah 1 Krian.*

**Keywords:** *Case Based Learning (CBL); Science Literacy; Elementary School.*

---

### ABSTRAK

Penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru di SD Muhammadiyah 1 krian untuk meningkatkan kemampuan literasi sains reasoning siswa kurang efektif sehingga perlu adanya model pembelajaran yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) terhadap kemampuan literasi sains IPA siswa kelas V SD Muhammadiyah 1 Krian. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan desain penelitiannya yaitu *pre-eksperimental design* dan jenis penelitiannya yaitu *One Group Pretest-Posttest design*. Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas V di SD Muhammadiyah 1 Krian yang berjumlah 24 anak. Teknik sampling jenuh digunakan untuk menentukan jumlah sampel yaitu semua siswa kelas V. Teknik analisis menggunakan N-Gain untuk mengukur perbedaan skor antara pretest dan posttest. Data hasil kemampuan *reasoning* siswa diperoleh melalui test soal essay sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran CBL. Hasil penelitian diolah dengan bantuan software SPSS dan Microsoft Excel. Hasil analisis menggunakan uji N-Gain memperoleh hasil rata-rata 0,47 yang termasuk pada kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran CBL dapat memberikan pengaruh yang moderat pada kemampuan reasoning siswa Kelas V SD Muhammadiyah 1 Krian.

**Kata Kunci:** *Case Based Learning (CBL); Literasi Sains; Sekolah Dasar.*

---

### Pendahuluan

Abad ke-21 dikenal sebagai abad pengetahuan. Abad ke-21 ditandai dengan perkembangan teknologi dan informasi yang sangat pesat di segala bidang kehidupan, akibatnya terjadi perubahan yang cukup besar diberbagai bidang kehidupan. Pada abad ini tuntutan yang sangat tinggi akan terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas, tuntutan tersebut membawa perubahan tatanan kehidupan manusia di abad 21, oleh karena itu

diperlukan keterampilan yang inovatif dan khas dari manusia abad ini (Sepriyanti et al., 2022). Tujuh keterampilan hidup yang dibutuhkan di abad ke-21 yang disebutkan oleh Wagner & Group (2010), yaitu (a) keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan permasalahan, (b) kerjasama dan kepemimpinan, (c) kelincahan dan kemampuan dalam beradaptasi, (d) inisiatif dan kewirausahaan, (e) kemampuan dalam berkomunikasi secara efektif baik secara lisan maupun tulisan, (f) mampu menggunakan dan menganalisis informasi, (g) mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi dan imajinatif.

Pendidikan di abad 21 menjadi semakin penting agar siswa memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta bekerja dan bertahan menggunakan keterampilan hidup (Trevallion & Nischang, 2021). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengadaptasi tiga konsep pedagogis abad 21 untuk pengembangan kurikulum baru bagi sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA) dan sekolah menengah kejuruan (SMK). Ketiga konsep tersebut yaitu *"21st Century Skills"*, *"Scientific Approach"* serta *"Authentic Assessment"* akan diadaptasi untuk pengembangan Pendidikan Indonesia Kreatif pada tahun 2045. Keterampilan abad 21 adalah (1) keterampilan hidup dan bekerja, (2) keterampilan belajar dan berinovasi, dan (3) keterampilan media dan teknologi informasi. Ketiga keterampilan tersebut terangkum dalam sebuah diagram yang menggambarkan literasi informasi pada abad 21 atau disebut dengan pelangi keterampilan pengetahuan abad 21 (Trilling & Fadel, 2009).

Pembelajaran di abad 21 adalah pembelajaran yang dapat digunakan oleh generasi abad 21 untuk mempersiapkan dalam menghadapi segala macam tuntutan dan tantangan global, karena di abad 21 ini perkembangan teknologi dan informasi berkembang sangat pesat sehingga segala bidang kehidupan manusia dapat terpengaruhi, salah satunya dalam bidang pendidikan (Eng & Keong, 2021). Pendidikan merupakan salah satu upaya yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat untuk memajukan pembangunan bangsa dan negara. Pendidikan sains pada saat ini bertujuan mempersiapkan siswa untuk sukses di abad ke-21. Keterampilan yang dibutuhkan di abad ke-21 ini salah satunya yaitu literasi sains (Xiufeng & Liu, 2009). Literasi sains adalah keterampilan untuk hidup di abad ke-21 dimana pengetahuan sains menjadi dasar kehidupan sehari-hari (Gultepe & Kilic, 2015). Literasi sains merupakan kemampuan berpikir ilmiah dan kritis serta menggunakan informasi ilmiah untuk mengembangkan keterampilan pengambilan keputusan (Kurino et al., 2023). Literasi sains merupakan kebutuhan dan hal yang wajib bagi siswa sekolah dasar di abad 21 ini (McFarlane, 2013).

Menurut National Research Council (1996) fokus literasi sains tidak hanya pada aspek pemahaman konsep, pengetahuan dan proses ilmiah, tetapi juga pada bagaimana seseorang membuat keputusan dan dapat berpartisipasi dalam kehidupan sosial, budaya dan pertumbuhan ekonomi. Definisi literasi sains menurut Németh & Korom (2012) "literasi sains didefinisikan sebagai pengetahuan praktis yang dapat digunakan dalam berbagai situasi yang memungkinkan seseorang untuk memecahkan masalah dunia nyata". Definisi literasi sains menurut Turiman (2012) adalah pemahaman tentang konsep dan proses ilmiah yang diperlukan untuk memungkinkan seseorang membuat keputusan pribadi, berpartisipasi dalam masalah sosial budaya, dan produktif secara ekonomi. Menurut Singh & Singh (2016) individu yang memiliki kemampuan literasi sains yaitu individu yang mengerti hubungan

antara ilmu pengetahuan dan masyarakat, dapat memahami metode dan proses ilmiah, dapat mengetahui konsep dasar sains dan penerapan teknologi serta mengetahui interaksi antara sains dan humaniora. Literasi sains melihat pentingnya kemampuan berpikir dan bertindak yang membutuhkan penguasaan pemikiran dan penerapan cara berpikir saintifik dalam mengidentifikasi dan menyikapi permasalahan sosial (Pratiwi et al., 2019).

Kemampuan literasi sains adalah kemampuan memahami, menerapkan kemampuan menggunakan keterampilan ilmiah untuk memecahkan suatu masalah sedemikian rupa sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri sendiri dan lingkungan pada saat mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah (Yuliati, 2017). Menurut Toharudin (2011) literasi sains didefinisikan sebagai keterampilan seseorang yang memahami ilmu pengetahuan juga mengkomunikasikan tentang ilmu pengetahuan (lisan maupun tulisan), menerapkan pengetahuan ilmiah untuk solusi permasalahan, sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri sendiri dan lingkungan untuk membuat keputusan berdasarkan pertimbangan Sains. Kunci terpenting dalam meningkatkan literasi sains yaitu mendorong partisipasi siswa dalam pembelajaran serta ciptakan kondisi yang menyenangkan bagi siswa untuk belajar dari pengalaman sehari-hari yang dipadukan dengan pengetahuan literasi sains relevan yang diperoleh.

Menurut National Research Council (1996) penting untuk mengembangkan literasi sains karena: a) Memahami ilmu memberikan kepuasan serta kesenangan pribadi yang berasal dari pemahaman dan mempelajari alam; b) setiap individu membutuhkan pengetahuan dan pemikiran ilmiah untuk pengambilan keputusan dalam kehidupan sehari-hari; c) setiap individu harus menggunakan keahliannya dalam diskusi dan debat publik tentang permasalahan penting yang berkaitan dengan sains dan teknologi; d) dalam kehidupan kerja literasi sains sangat dibutuhkan karena semakin banyak profesi yang membutuhkan keahlian tinggi yang menuntut seseorang untuk mempelajari ilmu pengetahuan, berpikir logis, berpikir kritis, mengambil keputusan dan dapat memecahkan suatu permasalahan. Menurut *Trends in International Mathematic and Science Study* (TIMSS) indikator literasi sains yaitu: (1) mengetahui (*knowing*); (2) menerapkan (*applying*); dan (3) penalaran (*reasoning*) (Mullis et al., 2021).

Penilaian yang dilaksanakan oleh TIMSS pada tahun 2003 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke 35 dari 46 negara, pada tahun 2007 Indonesia menempati pada urutan ke 36 dari 49 negara, pada tahun 2011 Indonesia menempati urutan ke 38 dari 42 negara, dan pada tahun 2015 Indonesia menempati urutan ke 44 dari 49 negara. Rerata yang diperoleh oleh siswa Indonesia hanya 5% yang dapat menjawab soal penerapan dan penalaran (*applying and reasoning*), sedangkan siswa dari Korea dapat mencapai hingga 71%. Dari perspektif yang berbeda, siswa Indonesia 78% hanya dapat menjawab soal pengetahuan (*knowing*) (Kunandar, 2013). Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa di Indonesia sangat rendah. Maka dari itu dibutuhkan adanya perbaikan pada proses pembelajaran terutama pada pembelajaran IPA, salah satunya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang menarik dan berdasarkan tingkat perubahan zaman serta dilakukan dengan meningkatkan kemampuan literasi sains sehingga siswa memiliki wawasan yang bermakna.

Hasil pra penelitian yang dilaksanakan di SD Muhammadiyah 1 Krian dengan memberikan soal yang sesuai dengan indikator literasi sains TIMSS menunjukkan kemampuan literasi sains *reasoning* siswa kelas V sangat rendah. Hal tersebut dikarenakan

penggunaan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk mengajak siswa dalam meningkatkan literasi sains siswa kurang efektif. Penerapan literasi sains tidak dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, hanya berdasarkan pada sumber belajar yang tersedia di kelas seperti buku LKS. Rendahnya kemampuan literasi sains di kelas V ini juga disebabkan karena adanya beberapa faktor salah satunya yaitu rendahnya pemahaman konsep siswa.

Evaluasi hasil pra penelitian dan observasi adalah kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan setiap hari sering menggunakan pendekatan konvensional seperti metode ceramah sehingga dalam proses belajar mengajar siswa menjadi pasif. Hal tersebut dapat menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains pada siswa yang dibuktikan dengan hasil pra penelitian di atas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, menurut peneliti perlu menerapkan model pembelajaran pada pembelajaran IPA yang memberikan ruang dan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan literasi sainsnya, yaitu melalui model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL). Oleh karena itu, diharapkan siswa lebih tertarik pada proses belajar mengajar, membantu siswa memahami pembelajaran, sehingga kemampuan literasi sains siswa dapat tercapai sesuai dengan rencana pembelajaran. Model pembelajaran CBL merupakan penggunaan pendekatan berbasis kasus yang melibatkan siswa dalam diskusi dari situasi yang spesifik dan contoh kegiatan nyata di dunia (Kaddoura, 2011). CBL adalah salah satu model pembelajaran yang menggunakan kasus nyata sebagai gambaran yang berdasarkan dengan situasi yang nyata. Pada model pembelajaran CBL contoh kasus yang digunakan akan didokumentasikan dengan baik dan dibuat semenarik mungkin untuk digunakan sebagai sarana kegiatan pembelajaran (Dewi & Hamid, 2015).

Siswa harus dapat menyelidiki masalah, menemukan masalah, dan kemudian memecahkan masalah di bawah bimbingan guru dari kasus-kasus yang disajikan dalam kegiatan diskusi sehingga siswa dapat membentuk pengetahuannya sendiri. Model pembelajaran CBL dapat membantu siswa mentransfer pengetahuan berdasarkan materi yang dipelajari (Saleewong et al., 2012). Menurut Syarafina (2017) model pembelajaran CBL adalah pembelajaran yang kompleks, terkait dengan kasus dalam bentuk skenario masalah yang realistis, dimana siswa juga berpartisipasi aktif dalam integrasi berbagai sumber informasi dalam konteks dan siswa mencoba memecahkan kasus berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.

Model pembelajaran ini berperan sebagai katalisator diskusi kelas yang dilaksanakan oleh guru dan melibatkan siswa secara aktif. Kelebihan model pembelajaran CBL ini menurut Trianto (2007) yaitu 1) siswa dapat menemukan kasus dan menggunakan kasus yang dihubungkan dengan situasi yang baru; 2) siswa dapat mengembangkan, berkolaborasi, dan terampil berkomunikasi; 3) siswa lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran; 4) dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam pembelajaran secara kelompok, berbicara, dan berfikir kritis. Menurut Williams (2004) sintaks model pembelajaran CBL yaitu 1) menetapkan kasus; 2) menganalisa kasus; 3) menemukan secara mandiri informasi, data, dan literatur; 4) siswa menentukan langkah penyelesaian dari kasus yang telah disediakan; 5) membuat kesimpulan dari jawaban yang telah di diskusikan bersama; 6) presentasi; 7) perbaikan.

Gap penelitian dalam penelitian ini fokus pada penerapan CBL untuk pembelajaran di tingkat dasar, khususnya pada siswa kelas V SD Muhammadiyah 1 Krian. Sebagian

besar penelitian sebelumnya tentang penerapan CBL berfokus pada tingkat pendidikan tinggi, yaitu SMP, SMA dan perguruan tinggi. Dengan fokus pada tingkat SD, penelitian ini mengisi kekosongan penelitian dalam konteks pendidikan dasar dan mengeksplorasi potensi efektivitas CBL dalam meningkatkan literasi sains IPA pada tingkat tersebut. Implementasi CBL di lingkungan sekolah dasar memerlukan pendekatan yang berbeda untuk memastikan pengalaman pembelajaran yang berhasil bagi siswa Kurino, Y. D., Herman, T., & Turmudi, T. (2023). Exploring elementary science teaching and learning in Canada. *Education 3-13*, 1-2.

<https://doi.org/10.1080/03004279.2023.2245407>

. Kemudian, penelitian ini menilai pengaruh CBL terhadap kemampuan literasi sains IPA pada siswa kelas V SD. Literasi sains pada tingkat SD menjadi fokus utama, yang mencakup pemahaman konsep dan kemampuan reasoning siswa pada usia yang relatif muda.

Berdasarkan hasil dari penelitian terdahulu mengenai penerapan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) sangat berpengaruh terhadap hasil belajar biologi siswa pada konsep jamur (Azzahra Aska, 2017). Kemudian penelitian terdahulu lainnya menunjukkan hasil bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) peningkatan hasil belajar mahasiswa sangat signifikan (Simbolon, 2022). Selain itu penelitian lainnya mendapatkan hasil bahwa model Pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) berbasis HOTS sangat baik bagi siswa karena model pembelajaran tersebut bersifat inovatif dan dapat menstimulus siswa lebih aktif dalam penyelesaian suatu permasalahan (Arianto & Fauziyah, 2020a).

Kebaruan dari penelitian ini adalah mengeksplorasi penerapan Model Pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) dalam pembelajaran IPA pada tingkat SD. Meskipun CBL telah digunakan dalam beberapa konteks pendidikan lebih tinggi, namun penelitian ini menjadi salah satu dari sedikit penelitian yang mengadopsi dan menerapkan CBL secara khusus pada tingkat pendidikan dasar. Selain itu, Penelitian ini berfokus pada aspek literasi sains IPA, yang mencakup pemahaman konsep, interpretasi data, dan penerapan pengetahuan ilmiah dalam konteks sehari-hari. Literasi sains merupakan kompetensi penting bagi siswa untuk memahami fenomena alam sekitar mereka dan pengaruhnya terhadap kehidupan sehari-hari. Penelitian ini menekankan pentingnya literasi sains di tingkat SD.

Melalui penerapan model pembelajaran CBL ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa serta menjadi suatu inovasi yang tepat yang dapat dilakukan untuk pembelajaran di SD Muhammadiyah 1 Krian, khususnya dalam pembelajaran IPA pada materi panas dan perubahannya yang banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi sainsnya. Oleh karena itu, dalam mengatasi hal tersebut sangat penting untuk dilakukan penelitian, dan peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains IPA Siswa Kelas V SD Muhammadiyah 1 Krian".

## Metode Penelitian

Metode penelitian menurut Sugiyono (2014) merupakan cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2014) pendekatan kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat

positivisme yang digunakan untuk penelitian pada populasi dan sampel tertentu. Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian pre eksperimental dengan jenis penelitian “*one-Group Pretest-Posttest Design*”, yaitu diberikan tes awal (*pretest*) sebelum penerapan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) dan tes akhir (*posttest*) diberikan setelah penerapan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) pada setiap kelompok yang sama. Variabel independen pada penelitian ini yaitu model pembelajaran CBL, sedangkan variabel dependen pada penelitian ini yaitu kemampuan literasi sains reasoning siswa yang dapat ditunjukkan dengan hasil *pretest* dan *posttest*.

Populasi menurut Arikunto (2013) yaitu keseluruhan dari subjek penelitian. Populasi pada penelitian ini yaitu siswa kelas V SD Muhammadiyah 1 Krian. Sedangkan sampel menurut Arikunto (2013) yaitu sebagian atau perwakilan dari populasi yang diteliti. Sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas V Abu bakar SD Muhammadiyah 1 Krian yang berjumlah 24 siswa. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik sampling jenuh karena jumlah populasi secara keseluruhan relatif kecil, yaitu kurang dari 30 siswa. Sumber data pada penelitian ini yaitu dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa yang menggunakan model pembelajaran CBL pada materi panas dan perpindahannya.

Teknik pengumpulan data menggunakan test tulis. Test yang diberikan kepada kelas V terdiri dari 2 macam yaitu *pretest* dan *posttest*. Test yang pertama dilakukan sebelum adanya penerapan model pembelajaran *Case Base Learning* (CBL). Pada soal *pretest* ini akan menguji kemampuan literasi sains siswa dengan 10 butir pertanyaan yang berdasarkan pada indikator *reasoning* yang terdiri dari 8 sub-indikator yaitu menganalisa, mempersatukan, merumuskan pertanyaan/ berhipotesis, merencanakan investigasi, evaluasi, menarik kesimpulan, menyamaratakan, dan membenarkan. Pada test kedua akan dilaksanakan setelah penerapan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) dan testnya serupa dengan test pertama. Nilai dari kedua test tersebut akan dibandingkan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) terhadap kemampuan reasoning siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal test yang berbentuk pertanyaan esai dengan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan kemampuan literasi sains *reasoning* siswa. Setiap pertanyaan yang terdapat pada soal test tersebut dilakukan sesuai dengan sub-indikator literasi sains *reasoning* menganalisa, mempersatukan, merumuskan pertanyaan/ berhipotesis, merencanakan investigasi, evaluasi, menarik kesimpulan, menyamaratakan, dan membenarkan. Jumlah pertanyaan untuk sub-indikator menganalisa 1 butir, sub-indikator mempersatukan 1 butir, sub-indikator merumuskan pertanyaan/ berhipotesis 2 butir, sub-indikator merencanakan investigasi 1 butir, sub-indikator evaluasi 2 butir, sub-indikator menarik kesimpulan 1 butir, sub-indikator menyamaratakan 1 butir, dan terakhir sub-indikator membenarkan 1 butir. Untuk mengetahui validitas butir soal, peneliti melakukan uji coba yang dilaksanakan di kelas V Abu Bakar SD Muhammadiyah 1 Krian. Berikut ini merupakan hasil uji validitas butir soal :

**Tabel 1.** Uji Validitas Soal

Soal	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10
<b>r hitung</b>	0,674	0,524	0,747	0,674	0,747	0,768	0,708	0,408	0,536	0,578
<b>r tabel</b>	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404
<b>Hasil</b>	Valid									

Berdasarkan tabel 1, hasil output uji validitas soal menggunakan software SPSS versi 26 menunjukkan bahwa butir soal 1 sampai 10 valid semua. Hal tersebut dapat dilihat melalui *rhitung* lebih besar dari *rtabel*. Kesimpulannya yaitu lembar uji coba soal memenuhi kriteria validitas, sehingga soal test kemampuan literasi sains reasoning dapat digunakan untuk penelitian. Dari hasil uji coba tersebut juga didapatkan hasil uji reliabilitas data. Berikut ini merupakan hasil uji reabilitas soal :

**Tabel 2.** Reliability Statistic

Cronbach's Alpha	N of Items
0,835	10

Berdasarkan tabel 2 diatas, hasil uji reliabilitas soal yang bertujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi dan ketepatan soal dalam pengumpulan data siswa kelas V Abu Bakar. Berdasarkan hasil uji reliabilitas dengan menggunakan software SPSS versi 26 dapat menunjukkan hasil bahwa nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,70. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa lembar uji coba soal reliabilitasnya tinggi dan telah memenuhi syarat reliabilitas.

Hasil telah yang diperoleh dari nilai pre-test dan post-test siswa akan dianalisis menggunakan teknik N-Gain untuk mengetahui tingkat pertambahan nilai. Berikut ini merupakan rumus N-Gain :

$$N-Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

- N-Gain : menyatakan uji normalitas gain  
 Spost : menyatakan nilai posttest  
 Spre : menyatakan nilai pretest  
 Smaks : menyatakan skor maksimal

Nilai yang diperoleh dapat dikategorikan menggunakan kriteria interpretasi skor pada tabel berikut :

**Tabel 3.** Kriteria Interpretasi Skor N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \geq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Hasil analisis N-Gain dapat digunakan untuk melihat sejauh mana pengaruh model pembelajaran CBL terhadap peningkatan kemampuan *reasoning* siswa. Jika skor N-Gain yang diperoleh siswa dalam kategori tinggi, maka model pembelajaran CBL ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan reasoning siswa. Sedangkan jika skor N-Gain yang diperoleh siswa dalam kategori sedang, maka model pembelajaran CBL ini memiliki pengaruh yang moderat terhadap peningkatan kemampuan reasoning siswa. Dan jika skor N-Gain yang diperoleh siswa dalam kategori rendah, maka model pembelajaran CBL memiliki pengaruh yang sangat rendah untuk meningkatkan kemampuan *reasoning* siswa.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 24 Mei 2023 terhadap siswa kelas V SD Muhammadiyah 1 Krian dengan jumlah 24 siswa menggunakan instrumen penelitian berupa soal esai sesuai dengan indikator literasi sains *reasoning* yang telah diuji validitas konstruk diperoleh hasil 3,66 berarti sangat baik, validitas isi diperoleh hasil 0,768 yang berarti valid untuk digunakan, dan uji reabilitas diperoleh hasil 0,835 yang berarti reliabel. Setelah memperoleh data skor siswa secara lengkap maka dilakukan tabulasi data pada aplikasi microsoft excel. Kemudian dilakukan analisis kemampuan *reasoning* siswa dengan menggunakan rumus N-Gain. Hasil analisis data akan dijadikan dasar untuk mengintersprestasi pengaruh model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) terhadap kemampuan *reasoning*. Adapun sintaks model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) ada 7 fase berikut ini :

Fase 1 menetapkan kasus. Guru memberikan kasus melalui cerita ibu memasak sayur di dapur kemudian tangannya melepuh karena ingin memindahkan sayur yang ada pada panci ke dalam mangkuk, tetapi ibu lupa memakai lap sehingga tangan ibu melepuh. Melalui cerita tersebut guru meminta agar siswa berdiskusi dengan teman sebangkunya untuk menganalisis kasus yang terjadi pada cerita tersebut.

Fase 2 menganalisis kasus. Guru mengajak siswa untuk melakukan *ice breaking* dan membentuk kelompok dengan cara berhitung dari angka 1 sampai 6. Kemudian guru memberikan bahan ajar dan LKPD pada setiap kelompok yang telah dibentuk. Setelah bahan ajar dan LKPD dibagi, guru meminta agar siswa membaca materi yang terdapat pada bahan ajar kemudian setelah siswa selesai membaca guru menjelaskan ulang materi tersebut agar siswa dapat memahaminya dengan mudah. Setelah mendengarkan penjelasan dari guru siswa diminta untuk membuka LKPD dan mengamati kasus yang terjadi pada ilustrasi yang ada pada LKPD. Setelah mengamati kasus yang terjadi, guru membimbing siswanya untuk merencanakan hipotesis mengenai kasus tersebut sehingga siswa dapat menemukan hasil dari hipotesis kasus tersebut dan menuliskannya pada kolom yang terdapat pada LKPD.

Fase 3 menemukan secara mandiri informasi, data, dan literatur. Pada fase ini guru mendorong siswa untuk menemukan investigasi mengenai kasus perpindahan kalor yang terjadi pada ilustrasi tersebut. Siswa diminta guru agar merencanakan percobaan yang menggambarkan kasus pada ilustrasi tersebut dengan menggunakan alat dan bahan yang telah disiapkan oleh guru. Setelah itu siswa dapat menuliskan alat dan bahan serta langkah-langkah berdasarkan rencana yang telah di diskusikan bersama kelompoknya. Berikut ini merupakan gambar percobaan siswa di salam kelas.



**Gambar 1.** Percobaan untuk merencanakan investigasi kasus

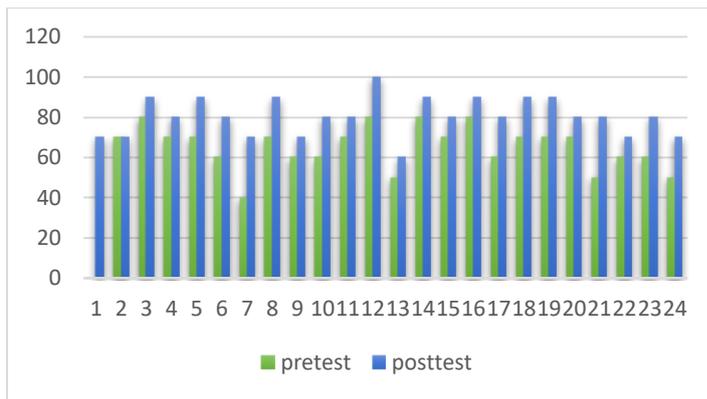
Fase 4 menentukan langkah penyelesaian dari kasus yang telah disediakan. Setelah melakukan percobaan guru meminta siswa agar mendiskusikan bersama kelompoknya untuk mengevaluasi penjelasan alternatif penyelesaian kasus tersebut. Guru mempersilahkan untuk bertanya jika ada yang belum dimengerti. Setelah itu siswa dapat menuliskan hasil diskusi mengenai penjelasan alternatif penyelesaian kasus pada LKPD.

Fase 5 membuat kesimpulan dari jawaban yang telah didiskusikan bersama. Pada fase ini guru meminta siswa agar melakukan diskusi bersama kelompoknya untuk membuat kesimpulan yang valid berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan. Setelah membuat kesimpulan yang valid berdasarkan diskusi bersama kelompok, hasil diskusi tersebut ditulis pada LKPD.

Fase 6 presentasi. Guru meminta siswa berdiskusi untuk membuat kesimpulan umum bersama kelompoknya mengenai perpindahan kalor secara konduksi dan ditulis pada LKPD. Setelah melakukan diskusi guru meminta perwakilan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah melakukan presentasi, guru mempersilahkan kepada kelompok yang lain untuk menanggapi atau memberikan masukan dari hasil presentasi tersebut.

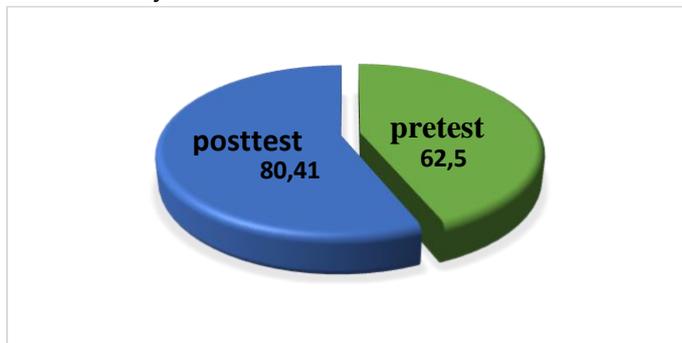
Fase 7 perbaikan. Pada fase ini guru membenarkan hasil diskusi yang telah dilakukan secara bersama. Kemudian guru memberikan masukan pada semua siswa untuk menambah informasi mengenai materi yang telah dipelajari.

Menggunakan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) ketika pembelajaran berlangsung sangat penting bagi siswa sebagai salah satu upaya untuk perbaikan pada proses pembelajaran di kelas, karena dengan menggunakan model pembelajaran CBL ini siswa lebih aktif pada proses penyelesaian suatu kasus yang ditemui pada kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa mendapatkan pengalaman dan menemukan suatu solusi yang realistis, serta dapat berkomunikasi dengan baik dan dapat menemukan sumber literatur yang sesuai dengan ide dan kemampuan penalarannya. Berdasarkan hasil analisis maka pengaruh model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) dapat meningkatkan kemampuan *reasoning* siswa.



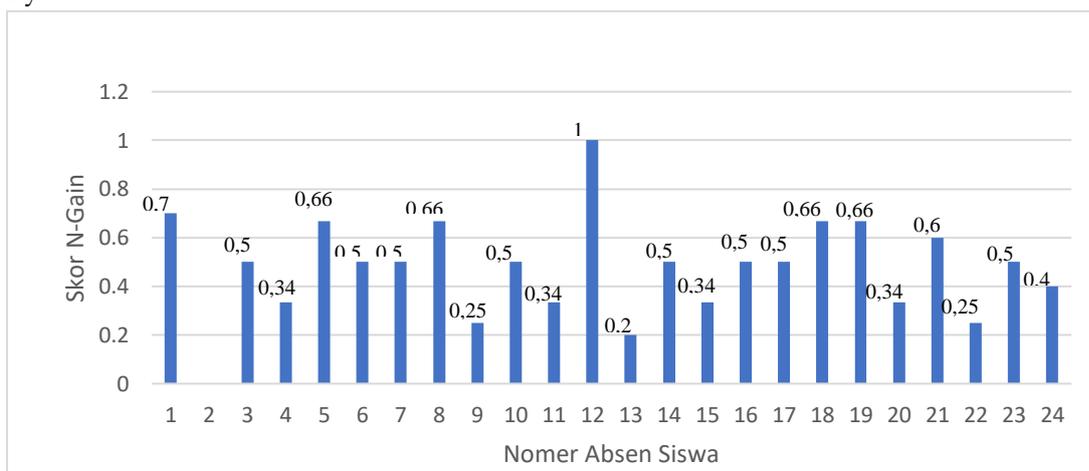
**Gambar 2.** Grafik hasil uji pretest dan posttest

Berdasarkan pada gambar 2 diatas, nilai uji posttest lebih tinggi dari pada nilai pretest. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan nilai dari uji *pretest* dan dapat menunjukkan bahwa model pembelajaran CBL mempengaruhi kemampuan *reasoning* siswa secara menyeluruh.



**Gambar 3.** Rata-rata hasil pretest dan posttest

Berdasarkan pada gambar 3, perbedaan pada rata-rata hasil pretest dan posttest sangat signifikan. Peningkatan tersebut diperoleh ketika siswa telah mengikuti pembelajaran yang dikaitkan dengan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) yang digunakan pada penelitian, sehingga siswa mengalami peningkatan pada kemampuan *reasoning* (penalaran) nya.



**Gambar 4.** Grafik hasil skor N-Gain

Berdasarkan grafik hasil perhitungan skor N-Gain siswa kelas V SD Muhammadiyah 1 Krian, terdapat beberapa siswa yang mendapatkan skor pada kategori tinggi yaitu siswa pada nomer absen 1, dan 12. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa kemampuan *reasoning* siswa

tersebut mengalami peningkatan yang signifikan setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Case Based Learning* (CBL). Dengan menggunakan model pembelajaran CBL tampaknya memberikan pengaruh yang besar untuk meningkatkan kemampuan *reasoning* siswa tersebut.

Siswa yang mendapatkan skor N-Gain pada kategori sedang yaitu siswa pada nomer absen 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, dan 24. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) memberikan pengaruh yang moderat pada peningkatan *reasoning* siswa tersebut. Meskipun peningkatan pada siswa yang mendapatkan skor tersebut tidak sebesar pada siswa yang mendapatkan skor tinggi, tetapi masih terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan *reasoning* (penalaran) nya. Kemudian terdapat beberapa siswa yang mendapatkan skor N-gain pada kategori rendah yaitu siswa pada nomer absen 2, 9, 13, dan 22. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) memberikan pengaruh yang sangat terbatas bagi siswa yang mendapatkan skor kategori rendah. Oleh karena itu, diperlukan model atau strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa tersebut untuk meningkatkan kemampuan *reasoning* (penalaran) nya.

Berdasarkan hasil perhitungan skor N-Gain tersebut dapat menunjukkan bahwa model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) memiliki pengaruh yang signifikan untuk meningkatkan kemampuan *reasoning* (penalaran) pada sebagian besar siswa meskipun peningkatannya sangat bervariasi mulai dari skor N-Gain pada kategori tinggi, sedang, maupun rendah. Secara keseluruhan rata-rata skor N-Gain siswa termasuk pada kategori sedang yaitu 0,47. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) memberikan pengaruh yang moderat pada peningkatan kemampuan *reasoning* (penalaran) siswa kelas V SD Muhammadiyah 1 Krian.

Penerapan *Case Based Learning* (CBL) terbukti bermanfaat dalam meningkatkan literasi sains *reasoning* melalui kegiatan pembelajaran IPA siswa Kelas V SD Muhammadiyah 1 Krian. Pihak guru dan sekolah perlu memiliki pemahaman yang mendalam tentang Model Pembelajaran *Case Based Learning* (CBL), termasuk prinsip-prinsip dasarnya, langkah-langkah implementasinya, dan tujuan dari penerapannya. Pemahaman penerapan CBL yang berbeda dari metode pembelajaran konvensional akan bermanfaat dalam mengintegrasikan CBL secara efektif dalam pembelajaran IPA (Zhu et al., 2021). Selain itu, materi pembelajaran disesuaikan dengan studi kasus yang dipilih dan mendukung tujuan literasi sains dan *reasoning*. Materi pembelajaran harus mencakup informasi dan konsep-konsep sains yang relevan dengan konteks studi kasus, serta merangsang siswa untuk berpikir kritis dan menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata (Musyaffa & Asiah, 2022). Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CBL dapat menarik dan menyenangkan bagi siswa sesuai dengan pendapat Susanto (2013) dalam bukunya menyatakan bahwa keberhasilan siswa dalam belajar juga tergantung pada model penyajian materi.

Kemampuan literasi sains adalah kemampuan pengetahuan dan keterampilan ilmiah, mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh informasi baru, menjelaskan fenomena ilmiah dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta, dan memahami karakteristik sains, bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta keinginan untuk berpartisipasi dan terlibat dalam hal-hal yang berhubungan dengan sains (Narut & Supradi, 2019). Pembelajaran dengan menggunakan model CBL ini membuat siswa

aktif dalam proses pembelajaran (Patil & Dharwadkar, 2020). Melalui model pembelajaran tersebut siswa dapat menginterpretasi, menganalisis, berinkuiri, dan menyelesaikan suatu kasus (Tayce et al., 2021).

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dalam hal peningkatan kemampuan siswa melalui *Case Based Learning* (CBL). Keterampilan penalaran ilmiah siswa dapat meningkat dengan menggunakan CBL (Andini et al., 2023; Ichsan et al., 2018; Wati & Sunarti, 2019), kemampuan berpikir kritis (Alfiandra et al., 2022) serta meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa (Arianto & Fauziyah, 2020b). Kemudian, melalui CBL hasil pembelajaran praktikum sistem pencernaan meningkat (Aulia et al., 2023) dan juga hasil belajar mahasiswa (Simbolon, 2022). Hasil penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah dan memperkuat pemahaman tentang bagaimana CBL dapat digunakan secara efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa di tingkat pendidikan dasar khususnya siswa kelas V sekolah dasar. Dengan adanya penelitian ini, dapat melengkapi penelitian-penelitian sebelumnya dan memperkuat fakta bahwa CBL juga efektif dan relevan dalam konteks pendidikan dasar.

## Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) dapat meningkatkan kemampuan *reasoning* (penalaran) siswa. Hal tersebut dapat ditunjukkan melalui hasil pretest dan posttest yang sangat berbeda. Kenaikan yang ditunjukkan pada hasil posttest yaitu sebesar 17,91%. Pada model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan suatu kasus dengan menemukan solusi penyelesaiannya. Siswa diharapkan dapat berpartisipasi aktif pada proses pembelajaran berlangsung karena pada model pembelajaran CBL ini berkaitan dengan kasus nyata dalam kehidupan sehari-hari. Guru dapat menggunakan model pembelajaran *Case Based Learning* (CBL) pada saat pembelajaran berlangsung guna meningkatkan kemampuan penalaran siswa untuk memecahkan dan menemukan solusi penyelesaian suatu kasus.

## Daftar Pustaka

- Alfiandra, Yusuf, S., & Barlian, I. (2022). Improving Students' Critical Thinking Skills Through Case Based Learning Oriented Textbook. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3). <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i3.56179>
- Andini, N. D., Salsabila, E., & Haeruman, L. D. (2023). Pengaruh Model Case-Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik SMA Negeri 03 Tambun Selatan. *JURNAL RISET PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH*, 7(1), 87-100. <https://doi.org/10.21009/JRPMS.071.09>
- Arianto, H., & Fauziyah, H. N. (2020a). Students' Response To the Implementation of Case Based Learning (Cbl) Based Hots in Junior High School. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 45. <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2058>
- Arianto, H., & Fauziyah, H. N. (2020b). Students' Response To The Implementation Of Case Based Learning (Cbl) Based Hots In Junior High School. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2058>

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Aulia, A. R., Putra, A. P., & Ajizah, A. (2023). Application of Case-Based Learning Model on Science-11 Class Learning Outcomes on Digestive System Disorders. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 7(1), 51–62. <https://doi.org/10.24036/JEP/VOL7-ISS1/745>
- Azzahra Aska. (2017). *Pengaruh Model Case Based Learning (Cbl) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Jamur*. 1–256.
- Dewi, C. A., & Hamid, A. (2015). Pengaruh Model Case Based Learning (CBL) Terhadap Keterampilan Generik Sains dan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X Pada Materi Minyak Bumi. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 3(2), 294. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v3i2.687>
- Eng, C. Y., & Keong, T. C. (2021). Technology Integration Among Science Teachers In The Implementation Of The 21 St Century Learning. In *International Journal of E-Learning Practices (IJELP)* (Vol. 4).
- Gulpepe, N., & Kilic, Z. (2015). Effect of scientific argumentation on the development of scientific process skills in the context of teaching chemistry. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(1), 111–132. <https://doi.org/10.12973/ijese.2015.234a>
- Ichsan, I. Z., Iriani, E., & Hermawati, F. M. (2018). Peningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills) Pada Siswa Sekolah Dasar Melalui Video Berbasis Kasus Pencemaran Lingkungan. *Edubiotik : Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 3(02). <https://doi.org/10.33503/ebio.v3i02.175>
- Kaddoura, M. A. (2011). Critical Thinking Skills of Nursing Students in Lecture-Based Teaching and Case-Based Learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 5(2). <https://doi.org/10.20429/ijstl.2011.050220>
- Kunandar. (2013). *penilaian autentik : (penilaian hasil belajar peserta didik berdasarkan kurikulum 2013) : kunandar*. Raja Grafindo Persada.
- McFarlane, D. A. (2013). Understanding the Challenges of Science Education in the 21st Century: New Opportunities for Scientific Literacy. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 4. <https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ilshs.4.35>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., & Von Davier, M. (2021). *2 O 2 3 TIMSS 2023 Assessment Frameworks*.
- Musyaffa, A., & Asiah, S. (2022). Increasing Higher Order Thinking Skills of Elementary School Students Through Video in Environmental Pollution Case. *Jurnal Basicedu*, 6(3). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2701>
- Narut, Y. F., & Supradi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61–69.
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. National Academies Press.
- Németh, M. B., & Korom, E. (2012). Science Literacy and the Application of Scientific Knowledge. *Framework for Diagnostic Assessment of Science at the First Six Grades*, 1456291171, 55–87.
- Patil, S. S., & Dharwadkar, N. V. (2020). Improving students engagement through active learning strategies: Case study based active review sessions and skillathon. *Journal of*

- Engineering Education Transformations*, 33(Special Issue).  
<https://doi.org/10.16920/jeet/2020/v33i0/150186>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9, 34–42.
- Saleewong, D., Suwannatthachote, P., & Kuhakran, S. (2012). Case-Based Learning on Web in Higher Education: A Review of Empirical Research. *Creative Education*, 03(08), 31–34.  
<https://doi.org/10.4236/ce.2012.38b007>
- Sepriyanti, N., Nelwati, S., Kustati, M., & Afriadi, J. (2022). The Effect Of 21st-Century Learning On Higher-Order Thinking Skills (Hots) And Numerical Literacy Of Science Students In Indonesia Based On Gender. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(2).  
<https://doi.org/10.15294/jpii.v11i2.36384>
- Simbolon, D. H. (2022). *Pengaruh Model Case Based Learning ( CBL ) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa*. 1(03), 2020–2023.
- Singh, S., & Singh, S. (2016). What is scientific literacy: A review paper. *International Journal of Academic Research and Development*, 1(2), 2455–4197.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Susanto, A. (2013). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar / Ahmad Susanto* (Ed. 1, cet). \$ Kencana.
- Syarafina, D. N., Dewi, E. R., & Amiyani, R. (2017). Penerapan Case Based Learning (CBL) sebagai Pembelajaran Matematika yang Inovatif. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 243–250.
- Tayce, J. D., Saunders, A. B., Keefe, L., & Korich, J. (2021). The creation of a collaborative, case-based learning experience in a large-enrollment classroom. *Journal of Veterinary Medical Education*, 48(1). <https://doi.org/10.3138/JVME.2019-0001>
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun literasi sains peserta didik. humaniora* 1.
- Trevallion, D., & Nischang, L. C. (2021). The Creativity Revolution and 21 st Century Learning. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 15(8).
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik* (Cet.1). Prestasi Pustaka.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). Bernie Trilling, Charles Fadel-21st Century Skills\_ Learning for Life in Our Times -Jossey-Bass (2009). *Journal of Sustainable Development Education and Research*, 2(1), 243.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Prodica Social and Behavioral Sciences* 59. *Malaysia : Elsevier*, 110–116.
- Wagner, T., & Group, C. L. (2010). *Overcoming The Global Achievement Gap*. 1–17.
- Wati, D. A., & Sunarti, T. (2019). Keterlaksanaan Case Based Learning (CBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Penalaran Ilmiah di SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 08(02).
- Williams, B. (2004). The Implementation of Case Based Learning - Shaping the Pedagogy in Ambulance Education. *Journal of Emergency Primary Health Care*, 2.

- Xiufeng, & Liu. (2009). *Science and the Public. International Journal of Environmental & Science Education*. 4(3), 301-311.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21-28. <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>
- Zhu, X., Xiong, Z., Zheng, T., Li, L., Zhang, L., & Yang, F. (2021). Case-based learning combined with science, technology, engineering and math (STEM) education concept to improve clinical thinking of undergraduate nursing students: A randomized experiment. *Nursing Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1002/nop2.642>