

# Kemampuan Literasi Sains Siswa melalui Model *Argument Driven Inquiry* berbasis *Blended Learning*

## *Students' Scientific Literacy Skills through The Blended Learning based Argument Driven Inquiry Model*

Dinda Agustina Rismaya Citra\*, Ilah Nurlaelah & Ina Setiawati

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kuningan, Indonesia

Diterima: 22 Februari 2023; Direview: 20 Maret 2023; Disetujui: 30 Maret 2023

\*Corresponding Email : [20180210003@uniku.ac.id](mailto:20180210003@uniku.ac.id)

### Abstrak

Tuntutan peserta didik di abad 21 yaitu salah satunya mampu berkomunikasi efektif. Agar tercapainya tuntutan tersebut peserta didik harus memiliki kemampuan literasi sains. Model ADI berbasis blended learning diterapkan untuk memfasilitasi siswa memahami bagaimana cara membuat penjelasan ilmiah, mengeneralisasikan fakta ilmiah, menggunakan data untuk dianalisis dan menjawab pertanyaan ilmiah serta merefleksikan hasil kerja yang telah dilakukannya. Sintaks model ADI dapat memfasilitasi kemampuan literasi sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model ADI berbasis blended learning dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMA Negeri 1 Kuningan dan untuk mengetahui respon siswa terhadap model ADI dan blended learning. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan design Pretest – Posttest Control Group. Populasi penelitian yaitu semua siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Kuningan tahun pelajaran 2020/2021. Pengambilan sampel dengan menggunakan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dengan tes uraian, angket dan dokumentasi. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa penerapan model ADI menggunakan uji t didapatkan  $2.61 > 1.98$  artinya ada pengaruh dari model pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) berbasis Blended Learning dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada konsep Bahaya Rokok di kelas XI MIPA SMA Negeri 1.

**Kata Kunci:** Argument Driven Inquiry (ADI); Blended Learning; Literasi Sains.

### Abstract

*The demands of students in the 21st century are one of them being able to communicate effectively. In order to achieve these demands students must have scientific literacy skills. The ADI model is designed to help students understand how to make scientific explanations, generalize scientific facts, use data to answer scientific questions and reflect on the work they have done. The ADI model syntax can facilitate scientific literacy skills. This study aims to determine the effect of the ADI model based on blended learning on the scientific literacy abilities of SMA Negeri 1 Kuningan students and to determine student responses to the ADI model and blended learning. This study was designed using the Pretest – Posttest Control Group design. The population of this study were all students of class XI MIPA at SMA Negeri 1 Kuningan for the 2020/2021 academic year. Sampling using purposive sampling technique. Data collection with description tests, questionnaires and documentation. The results of the hypothesis test showed that the application of the ADI model using the t test obtained  $2.61 > 1.98$  meaning that the application of the Blended Learning-based Argument Driven Inquiry (ADI) learning model could affect students' scientific literacy skills on the concept of the Dangers of Cigarettes in class XI MIPA SMA Negeri 1 Kuningan supported by questionnaire data shows a response agreeing that students' scientific literacy skills can be facilitated by applying the ADI model based on Blended Learning.*

**Keywords:** Argument Driven Inquiry (ADI); Blended Learning; Scientific Literacy.

**How to Cite:** Citra, D.A.R., Nurlaelah, I., & Setiawati, I. (2023). Kemampuan Literasi Sains Siswa melalui Model Argument Driven Inquiry berbasis Blended Learning. *Journal of Natural Sciences*. 4 (1): 31-38.



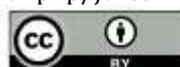
## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah upaya yang digunakan dalam menyiapkan siswa melalui bimbingan, pengajaran, dan latihan untuk membentuk generasi yang berguna dimasa yang akan datang. Pendidikan sains memiliki peran penting. Sains pada hakekatnya merupakan sebuah produk dan proses. Produk sains meliputi fakta, konsep, prinsip, teori dan hukum. Sedangkan proses sains meliputi cara-cara memperoleh, mengembangkan dan menerapkan pengetahuan yang mencakup cara kerja, cara berfikir, cara memecahkan masalah dan cara bersikap (Susanto, 2015).

Dunia pendidikan dalam proses pembelajarannya memberikan sebuah pengalaman pada siswa untuk dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Hal ini sejalan dengan tuntutan peserta didik di abad 21 yaitu peserta didik harus dapat berpikir kritis, memiliki kemampuan memecahkan masalah, mampu berpikir kreatif, mampu berkomunikasi secara efektif secara lisan maupun tertulis, mampu mengakses dan menganalisis kebenaran dari informasi, memiliki curiosity (rasa ingin tahu) yang tinggi dan lebih imajinasif. Agar tercapainya tuntutan tersebut maka peserta didik harus memiliki kemampuan literasi (Pratiwi *et al.*, 2019).

Literasi adalah kemampuan membaca dan menghitung yang dikuasai oleh seseorang yang mencakup keterampilan literasi data, literasi teknologi dan literasi manusia (Suyatmini *et al.*, 2021). Literasi data pada siswa mencakup kemampuan siswa dalam membaca, dala menganalisis serta membuat konklusi berpikir berdasarkan data dan informasi yang ada. Literasi teknologi pada siswa mencakup kemampuan siswa dalam memahami cara kerja, bagaimana siswa menerapkan teknologi dan siswa dapat melakukan kerja berbasis produk teknologi. Literasi manusia itu mencakup keterampilan manusia dalam literasi sains, bahasa dan numeric. Kemampuan tersebut melatih kemampuan berkomunikasi, kemampuan kolaborasi, kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif serta inovatif (Lestari, 2020).

Literasi sains siswa merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan, memahami konsep ilmiah serta membuat kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah (Winata *et al.*, 2016). Pentingnya literasi sains bagi siswa karena dengan literasi sains ini siswa dapat memfokuskan untuk mengkontruksi pengetahuan mereka, siswa dapat menggunakan konsep sains secara bermakna, berpikir kritis dan membuat keputusan-keputusan dan memadai terhadap



permasalahan-permasalahan yang dapat diterapkan dalam kehidupan mereka (Rahayu, 2017). PISA mengkaji bahwa kemampuan literasi sains siswa dalam menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah melalui lima proses meliputi mengidentifikasi bukti, mengenali pertanyaan ilmiah, menunjukkan pemahaman konsep ilmiah, menarik kesimpulan (Wulandari & Sholihin, 2016).

Solusi untuk memfasilitasi siswa melatih kemampuan literasi sains dapat dilakukan dengan menerapkan pendekatan inquiry karena dapat melatih siswa untuk dapat terlibat aktif dalam aspek konten – proses – konteks ilmiah. Aspek – aspek literasi sains ini difasilitasi oleh komponen sintaks model ADI yaitu identifikasi topik masalah, generalisasi data, produksi argument tentative, sesi argumentasi, diskusi reflektif eksplisit, pembuatan laporan penyelidikan, revisi laporan (Marhamah *et al.*, 2017).

Model pembelajaran ADI merupakan pembelajaran yang menekankan pada konstruksi dan validasi pengetahuan siswa melalui kegiatan penyelidikan (Andriani, 2016). Keunggulan model pembelajaran ADI yaitu tujuan pembelajaran diarahkan untuk mengembangkan dan mengevaluasi penjelasan ilmiah berdasarkan fenomena alam, ADI akan melibatkan siswa dalam penyelidikan ilmiah, mendorong siswa untuk menghasilkan argumentasi, melatih memberi penjelasan untuk pertanyaan penelitian, memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar bagaimana untuk mengusulkan ide, memberi dukungan, mengevaluasi pendapat, merevisi pendapat melalui diskusi dan menulis dengan cara yang lebih produktif (Amin & Corebima, 2016). Maka dari itu, dengan menerapkan ADI siswa dapat menganalisis permasalahan ilmiah, menemukan solusi berdasarkan bukti ilmiah yang relevan sehingga dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan berargumentasinya (Admoko *et al.*, 2021).

Penerapan model ADI ini diterapkan dengan berbasis Blended Learning. Blended learning adalah pembelajaran yang digabungkan anatara tatap muka (*face to face*) dan secara virtual (*e-Learning*) sehingga dapat mendukung siswa agar berkembang dalam proses pembelajaran baik dari segi gaya belajar maupun prefensi dalam belajar, memberikan kesempatan siswa lebih praktis dan realistis untuk belajar secara mandiri, berkembang, dan bermanfaat (Noviansyah, 2015).

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan bulan Mei 2022 di SMA Negeri 1 Kuningan. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian berupa quasi eksperimental dengan jenis *pretest – posttest group design*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Kuningan semester genap tahun pelajaran 2021/2022 yang terdiri dari 5 kelas sebanyak 180 siswa. Sampel penelitian dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Penentuan jumlah minimal sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin yang merupakan rumus untuk menghitung jumlah sampel minimal apabila perilaku dari populasi tidak diketahui secara pasti (Supriyanto & Iswandari, 2017).

Variabel pada penelitian ini adalah Pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran ADI berbasis *Blended Learning* sebagai variable X dan Kemampuan literasi sains siswa sebagai variable Y. Instrument pada penelitian ini menggunakan test uraian yang memuat komponen literasi sains, asesmen kinerja untuk menilai kemampuan argumentasi siswa serta angket respon siswa terhadap penggunaan model ADI dan angket respon siswa terhadap *Blended Learning*. Teknik analisis data menggunakan uji hipotesis yaitu uji t dan uji gain.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji-t dengan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$   $2.61 > 1.98$ , artinya pembelajaran dengan menggunakan model Argument Driven Inquiry (ADI) berbasis Blended Learning berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa.

Tabel 1. Hasil Uji-t Kemampuan Literasi Sains

Kelas	Uji Hipotesis		Keterangan
	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	
Eksperimen dan Kontrol	2.61	1.98	H <sub>1</sub> Diterima

Berdasarkan Berdasarkan hasil data *pretest* menunjukkan kedua kelas memiliki rata – rata kemampuan literasi sains yang sama yaitu pada kelas eksperimen memiliki rata – rata *pretest* sebesar 52.00 dan kelas kontrol memiliki rata – rata *pretest* sebesar 53.00. Setelah dilakukan *pretest*, pada kelas eksperimen perlakuan yang diberikan dengan menerapkan model *Argument Driven Inquiry* berbasis *Blended Learning* namun,



pada kelas kontrol perlakuan yang diberikan dengan menerapkan model *Inquiry*. Tahapan atau sintaks ADI terdapat 8 sintaks dimana dalam tahapan ini dilakukan secara daring dan luring. Tahapan 1 hingga tahapan 4 sintaks ADI mengenai tahapan identifikasi pertanyaan penyelidikan, tahapan merancang metode dan mengumpulkan data, tahapan produksi argument tentative dan tahapan sesi argumentasi dilakukan secara daring. Tahapan 5 hingga tahapan 8 sintaks ADI mengenai tahapan diskusi reflektif, tahapan pembuatan laporan penyelidikan, tahapan peer review dan tahapan revisi laporan berdasarkan hasil peer review dilakukan secara luring.

Indikator kemampuan literasi yang ke-1 yaitu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah difasilitasi sintaks 1 model *Argument Driven Inquiry* (ADI) yaitu identifikasi pertanyaan penyelidikan hal ini dikarenakan ketika diberikan topic permasalahan siswa mampu mengidentifikasi pertanyaan penyelidikan dengan baik. Pada indikator 2 literasi sains yaitu menjelaskan fenomena ilmiah difasilitasi pada sintaks 2 dan sintaks 3 model ADI yaitu merancang metode dan mengumpulkan data serta produksi argument tentative hal ini dikarenakan ketika permasalahan sudah diidentifikasi siswa mampu membuat argumentasi yang memuat claim, data, jaminan, dukungan serta sanggahan berdasarkan fenomena yang terjadi (Farida & Gusniarti, 2014). Pada indikator 3 literasi sains yaitu menggunakan bukti ilmiah difasilitasi pada sintaks model ADI diantaranya pada sintaks 2 yaitu merancang metode dan mengumpulkan data, sintaks 3 yaitu produksi argument tentative, sintaks 4 yaitu sesi argumentasi dan sintaks 5 yaitu diskusi reflektif dan eksplisit hal ini dikarenakan ketika siswa mengemukakan argumentasi berdasarkan fenomena yang terjadi siswa mampu menggunakan bukti ilmiah yang memuat claim, data, jaminan dukungan serta sanggahan untuk memperkuat argumentasi sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains.

Pada kelas eksperimen, kemampuan berargumentasi ditemukan pada level 2, level 3 dan level 4. Kelompok yang memiliki kemampuan argumentasi pada level 2 yaitu argument mengandung claim dengan salah satu data dan dukungan tanpa adanya sanggahan. Kelompok yang memiliki kemampuan argumentasi pada level 3 yaitu argumentasi mengandung claim, data, jaminan, dukungan dan sekali sanggahan. Kelompok yang memiliki kemampuan argumentasi pada level 4 yaitu argumentasi mengandung claim, data, jaminan, dukungan dan sanggahan yang jelas.

Peningkatan nilai rata-rata tiap indikator literasi sains tertinggi terdapat pada indikator 2 dengan perolehan nilai *n-gain* sebesar 1.41. Hal ini dikarenakan pada indikator 2 mengenai menjelaskan fenomena ilmiah yang difasilitasi oleh sintaks 2 dan sintaks 3 model ADI yaitu merancang metode dan mengumpulkan data serta produksi argument tentative dimana pada kedua sintaks tersebut siswa terlatih untuk membuat argument yang didukung dengan data, fakta serta teori yang kuat sehingga siswa mampu melatih kemampuan literasi sains terutama menjelaskan fenomena ilmiah. Hal ini juga didukung oleh respon siswa terhadap model ADI menunjukkan respon positif sebesar 79% siswa setuju terhadap peningkatan kemampuan literasi sains melalui model ADI serta didukung oleh respon siswa terhadap *Blended Learning* menunjukkan respon positif hal ini dikarenakan melalui *Blended Learning* memudahkan siswa untuk mengakses pembelajaran dimana saja dan kapan saja, memudahkan siswa dalam interaksi dengan siswa lainnya dan guru kapan saja, dan penggunaan bahan ajar baik berupa ppt, video atau bahan ajar lainnya dapat memudahkan siswa untuk memahami pembelajaran.

Tabel 1. Hasil Uji N-gain Kemampuan Literasi Sains

Kelas	Data	Rata-rata	N-gain	Keterangan
Eksperimen	Pretest	52.00	0.36	Sedang
	Posttest	73.00		
Kontrol	Pretest	53.00	0.28	Rendah
	Posttest	68.00		

Secara keseluruhan, literasi sains meningkat pada kelas eksperimen dibanding kelas kontrol dibuktikan dari nilai rata - rata *posttest* pada kelas eksperimen dengan nilai 73.00 lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan nilai 68.00. Data hasil uji *N-Gain* menyatakan bahwa pada kelas eksperimen kemampuan literasi sains sebesar 0.36 dengan kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol kemampuan literasi sains sebesar 0.28 dengan kategori rendah.

Fakta bahwa penerapan model ADI mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam literasi sains, model *ADI berbasis blended learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa karena model *ADI berbasis blended learning* dapat membantu siswa untuk mengembangkan pemikiran dalam memvalidasi pengetahuan ilmiah yang didukung bukti - bukti ilmiah dan penerapan model ADI mampu meningkatkan level argumentasi siswa (Sampson & Gleim, 2009). Model ADI



berbasis blended learning berpengaruh terhadap kemampuan berargumentasi siswa sehingga adanya peningkatan level argumentasi pada siswa (Marhamah *et al.*, 2017).

Model ADI berbasis blended learning dapat memfasilitasi siswa dalam menggali informasi sendiri, hal ini dikarenakan siswa belajar mengenai konten – proses – konteks sains yang berkaitan dengan lingkungan personal, sosial maupun global. Hal ini juga sejalan dengan penilaian yang dilakukan oleh PISA. Penilaian yang dilakukan PISA tidak hanya sekedar pada fokus siswa untuk menguasai kurikulum pada sekolah namun, melihat dari kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa dalam kehidupan sehari – hari (I. Farida & Gusniarti, 2014). Model ADI dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan berargumentasinya, salah satunya pada tahapan pembuatan argument tentatif serta tahap sesi argumentasi sangat membantu siswa untuk melatih kemampuan argumentasinya. Kedua tahapan tersebut dipandang sebagai langkah yang tepat untuk melatih kemampuan berargumentasi dan kualitas argumentasi pada siswa (Farida *et al.*, 2018). Melalui argumentasi siswa dapat membangun pemahaman tentang literasi sains, karena kemampuan argumentasi ini memberikan pondasi pada siswa untuk memahami suatu konsep dengan utuh dan benar berdasarkan fakta-fakta yang ada (Utami *et al.*, 2022).

## SIMPULAN

Pembelajaran Biologi Model ADI berbasis Blended Learning berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa ditunjukkan dengan nilai uji-t pada taraf signifikan  $\alpha$  5%,  $t_{hitung} > t_{tabel}$  2.61 > 1.98, nilai rata – rata literasi sains ada pada nilai 73.00 dan peningkatannya dengan nilai n-gain sebesar 0.36 dalam kategori sedang, serta terdapat peningkatan kemampuan literasi sains tiap indikator yang ditunjukkan pada perolehan nilai n-gain tertinggi sebesar 1.14 pada indikator 2 mengenai menjelaskan fenomena ilmiah. Respon siswa terhadap Model ADI pada kemampuan literasi sains menunjukkan persentase 79% siswa merasa setuju bahwa model ADI dapat memfasilitasi dalam hal mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah. Respon siswa dalam pembelajaran Blended Learning menunjukkan sebesar 62% siswa setuju bahwa pembelajaran Blended Learning efektif, mendukung kolaborasi sebesar 48% dan penggunaan bahan ajar dalam Blended Learning sebanyak 43% sesuai.



## DAFTAR PUSTAKA

- Admoko, S., Hanifah, N., Suprpto, N., Hariyono, E., & Madlazim, M. (2021). The implementation of Argument Driven Inquiry (ADI) learning model to improve scientific argumentation skills of high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1747(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1747/1/012046>
- Amin, A. M., & Corebima, A. D. (2016). *analisis persepsi dosen terhadap strategi pembelajaran reading questioning and answering (RQA) dan argumment-driven inquiry (ADI)*. March, 336.
- Andriani, Y. (2016). Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa Melalui Pembelajaran Argument Driven Inquiry Pada Pembelajaran Ipa Terpadu Di Smp Kelas Vii. *Edusains*, 7(2), 114–120. <https://doi.org/10.15408/es.v7i2.1578>
- Farida, I., & Gusniarti, F. W. (2014). PROFIL KETERAMPILAN ARGUMENTASI SISWA PADA KONSEP KOLOID YANG DIKEMBANGKAN MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI ARGUMENTATIF. *Edusain*, VI(1), 1–23.
- Farida, L., Rosidin, U., Herlina, K., & Hasnunidah, N. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument- Driven Inquiry ( Adi ) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Smp Berdasarkan Perbedaan Jenis the Influence of Application Argument Driven Inquiry Model To Junior High School Studen ' T Argumenttion Skills. *Journal of Physics and Science Learning*, 02(2), 25–36.
- Lestari, H. (2020). Literasi Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Dengan Blog. *NATURALISTIC: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2b), 597–604. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v4i2b.769>
- Marhamah, O. S., Nurlaelah, I., & Setiawati, I. (2017). Penerapan Model Argument-Driven Inquiry (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 9(02), 45. <https://doi.org/10.25134/quagga.v9i02.747>
- Noviansyah, N. (2015). PEMBELAJARAN BAURAN BLENDED LEARNING) Terampil Memadukan Keunggulan Pembelajaran Face-to-Face, E-Learning Offline-Online dan Mobil Learning. *At-Turats*, 9(2), 75. <https://doi.org/10.24260/at-turats.v9i2.318>
- 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.
- Rahayu S. (2017). Mengoptimalkan aspek literasi dalam pembelajaran kimia abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY, October 2017*, 1–16.
- Sampson, V., & Gleim, L. (2009). in Biology ARTICLE Argument-Driven Inquiry To Promote AB ? of the Understanding Important Concepts & Practices O ? ... students need THE AMERICAN ARGUMENT-DRIVEN. *October*, 71(8), 465–472.
- Supriyanto, W., & Iswandari, R. (2017). Kecenderungan Sivitas Akademika dalam Memilih Sumber Referensi untuk Penyusunan Karya Tulis Ilmiah di Perguruan Tinggi. *Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 13(1), 79. <https://doi.org/10.22146/bip.26074>
- Susanto, H. (2015). Pengembangan bahan ajar ipa berbasis literasi sains bertema listrik dalam kehidupan untuk kelas ix. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 4(3), 43–49.
- Suyatmini, S., Ulfatun, T., Kardiyem, K., Setiyawan, Y. A., & Kusumaningtyas, A. (2021). Edukasi Literasi Manusia Dan Model Pembelajaran. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 410. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.5577>
- Utami, P. Q., Sumari, S., & Dasna, I. W. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 7(4), 122. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v7i4.15217>
- Winata, Anggun dan Cacik sri, I. S. R. W. (2016). Education and Human Development Journal, Vol. 01. No. 01, September 2016. *Education and Human Development Journal, Vol. 01. No. 01, September 2016, 01(01)*.
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa Smp Pada Materi Kalor. *Edusains*, 8(1), 274–282.

