



PENGARUH MODEL SOCIO-SCIENTIFIC ISSUE (SSI) BERBASIS LITERASI SAINS TERHADAP *COMMUNICATION SKILL* SISWA KELAS XI SMA

Ika Paradina Kusma¹, Sitti Asmah², Sri Wahyuni³

Universitas Muhammadiyah Bone^{1,2,3}

e-mail: ikaparadinakusma@gmail.com¹, asmahhs012@gmail.com²,
sriwahyuni@unimbone.ac.id³

Diterima: 13/07/2026; Direvisi: 21/07/2026; Diterbitkan: 08/08/2026

ABSTRAK

Keterampilan komunikasi merupakan salah satu kompetensi abad ke-21 yang masih tergolong rendah karena pembelajaran biologi belum sepenuhnya mendorong siswa untuk berdiskusi, berargumentasi, dan mengomunikasikan gagasan secara ilmiah. Meskipun model *Socio-Scientific Issue* (SSI) telah banyak dikaji dalam meningkatkan literasi sains, berpikir kritis, dan argumentasi, penelitian yang secara khusus menguji efektivitas SSI berbasis literasi sains terhadap keterampilan komunikasi siswa SMA masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh model pembelajaran *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains terhadap keterampilan komunikasi siswa kelas XI SMA Negeri 15 Bone. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experiment* tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel berjumlah 66 siswa yang dipilih melalui *purposive sampling*. Instrumen penelitian meliputi angket keterampilan komunikasi, lembar observasi, dan dokumentasi. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji Mann–Whitney U. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SSI berbasis literasi sains berpengaruh signifikan terhadap keterampilan komunikasi siswa. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa integrasi SSI dan literasi sains efektif mendukung pengembangan keterampilan komunikasi sebagai kompetensi penting abad ke-21.

Kata Kunci: *Socio-Scientific Issue (SSI), Literasi Sains, Keterampilan Komunikasi.*

ABSTRACT

Communication skills are essential 21st-century competencies, yet many students still demonstrate limited ability to communicate scientific ideas because biology instruction has not fully encouraged discussion, argumentation, and evidence-based communication. Although the Socio-Scientific Issues (SSI) learning model has been widely investigated for improving scientific literacy, critical thinking, and argumentation, studies examining the effectiveness of science literacy-based SSI in enhancing senior high school students' communication skills remain limited. This study aimed to examine the effect of the science literacy-based SSI learning model on the communication skills of eleventh-grade students at SMA Negeri 15 Bone. A quantitative approach with a quasi-experimental design using a Nonequivalent Control Group Design was employed. The sample consisted of 66 students selected through purposive sampling. Data were collected using communication skills questionnaires, observation sheets, and documentation, and analyzed through descriptive and inferential statistics. Since the data were not normally distributed, the hypothesis was tested using the Mann–Whitney U test. The findings revealed that the science literacy-based SSI learning model had a significant positive effect on students' communication skills. These findings provide empirical evidence that



integrating SSI with scientific literacy effectively promotes communication skills as a key competency for 21st-century learning.

Keywords: *Socio-Scientific Issue (SSI), Scientific Literacy, Communication Skills.*

PENDAHULUAN

Perkembangan abad ke-21 dan Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan signifikan terhadap dunia pendidikan. Pendidikan tidak lagi berfokus pada penguasaan pengetahuan semata, tetapi juga diarahkan pada pengembangan keterampilan yang memungkinkan peserta didik beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan berbagai permasalahan global. Dalam pembelajaran abad ke-21, peserta didik diharapkan menguasai empat kompetensi utama yang dikenal sebagai keterampilan 4C, yaitu *critical thinking*, *creativity*, *collaboration*, dan *communication* (Jaya et al., 2023). Di antara keempat kompetensi tersebut, keterampilan komunikasi (*communication skill*) memiliki peran yang sangat penting karena memungkinkan peserta didik menyampaikan ide secara jelas, berdiskusi, membangun argumentasi yang berbasis bukti, serta bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan secara ilmiah (Setiawan et al., 2020).

Keterampilan komunikasi memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran biologi. Melalui kemampuan komunikasi yang baik, peserta didik akan lebih mudah berpartisipasi dalam diskusi, memecahkan permasalahan, dan bekerja sama selama proses pembelajaran (Alwanda et al., 2024). Kemampuan tersebut menjadi semakin penting karena pembelajaran biologi tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan menghubungkan konsep ilmiah dengan berbagai permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Kelitubun et al., 2025). Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi siswa masih berada pada kategori yang relatif rendah. Siswa cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran, kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat, dan belum terbiasa membangun argumentasi ilmiah secara sistematis (Sopiandy et al., 2026).

Rendahnya keterampilan komunikasi siswa berkaitan erat dengan kemampuan literasi sains yang masih menjadi tantangan dalam pendidikan Indonesia. Literasi sains tidak hanya mencakup kemampuan memahami konsep-konsep sains, tetapi juga kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, mengevaluasi informasi, serta mengomunikasikan hasil pemikiran secara tepat dalam berbagai konteks kehidupan (Wahyuni et al., 2023). Data Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih berada pada peringkat 67 dari 81 negara peserta. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami, mengevaluasi, dan mengomunikasikan informasi ilmiah secara efektif (OECD, 2023).

Hasil observasi di SMA Negeri 15 Bone menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran biologi masih didominasi oleh guru sehingga keterlibatan siswa dalam kegiatan diskusi belum berlangsung secara optimal. Sebagian besar siswa masih cenderung pasif, kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat, serta belum mampu mengemukakan argumentasi ilmiah dengan baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mendukung pengembangan keterampilan komunikasi sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu mengatasi permasalahan tersebut adalah model *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains. Model SSI memanfaatkan isu-



isu sosial yang berkaitan dengan sains sebagai konteks pembelajaran sehingga siswa terdorong untuk menganalisis permasalahan, mengevaluasi berbagai sudut pandang, menyusun argumen berdasarkan bukti ilmiah, serta mengambil keputusan secara rasional (Nur et al., 2023; Ramadhani et al., 2026). Pembelajaran berbasis SSI memberikan ruang yang lebih luas kepada siswa untuk berdiskusi, berkolaborasi, dan mengomunikasikan gagasan mereka secara ilmiah. Dengan demikian, model ini berpotensi mengembangkan keterampilan komunikasi sekaligus meningkatkan literasi sains siswa (Afrilya et al., 2022; Rachmawati & Diningsih, 2021).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model SSI mampu meningkatkan literasi sains, kemampuan berpikir kritis, kemampuan argumentasi ilmiah, dan keterampilan pengambilan keputusan siswa (Putriana et al., 2020). Pembelajaran berbasis isu sosial-sains dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam diskusi kelas dan mendorong partisipasi aktif selama proses pembelajaran (Sari et al., 2021). Selain itu, studi yang dilakukan oleh Majid et al., (2025), menegaskan bahwa penggunaan isu sosial-sains dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih kontekstual dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam kegiatan diskusi.

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan bahwa model SSI efektif dalam meningkatkan literasi sains, kemampuan berpikir kritis, argumentasi ilmiah, serta pengambilan keputusan siswa, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh model SSI berbasis literasi sains terhadap keterampilan komunikasi siswa masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian mengenai penerapan model SSI berbasis literasi sains pada pembelajaran Biologi di tingkat SMA, khususnya pada materi Sistem Ekskresi dan dalam konteks sekolah menengah di Kabupaten Bone, masih jarang ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan penelitian tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh model *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains terhadap *communication skills* siswa kelas XI SMA Negeri 15 Bone. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian mengenai implementasi model SSI dalam pembelajaran biologi serta menjadi referensi bagi guru dalam menerapkan pembelajaran yang kontekstual, aktif, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan komunikasi sebagai salah satu kompetensi abad ke-21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi-experiment* dan desain *Nonequivalent Control Group Design*, yang melibatkan dua kelompok penelitian tanpa proses randomisasi, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diberikan *pre-test* sebelum perlakuan dan *post-test* setelah perlakuan untuk mengetahui perubahan keterampilan komunikasi siswa.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Maret tahun ajaran 2025/2026 di SMA Negeri 15 Bone, yang berlokasi di Desa Ulaweng, Kecamatan Ulaweng, Kabupaten Bone. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 15 Bone tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 200 siswa dan tersebar dalam enam kelas. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran biologi dengan mempertimbangkan karakteristik kelas yang relatif sama. Sampel penelitian terdiri atas kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 35 siswa dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas

kontrol yang berjumlah 31 siswa, sehingga total sampel penelitian adalah 66 siswa yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran sekaligus menjadi subjek dalam proses pengumpulan data penelitian. Penelitian ini telah memperoleh izin dari pihak sekolah sebelum pengumpulan data, serta dilaksanakan sesuai prosedur dan ketentuan yang berlaku di sekolah.

Instrumen penelitian meliputi angket keterampilan komunikasi, lembar observasi, dan dokumentasi. Instrumen diadaptasi dari penelitian terdahulu dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan penelitian, kemudian divalidasi oleh dua dosen ahli, serta diuji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan dalam penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian angket pada saat *pre-test* dan *post-test*, observasi selama proses pembelajaran, serta dokumentasi kegiatan penelitian sebagai data pendukung. Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan tingkat keterampilan komunikasi siswa berdasarkan nilai rata-rata, skor maksimum, skor minimum, dan persentase pencapaian. Skor keterampilan komunikasi siswa dikategorikan berdasarkan acuan rentang skor pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategorisasi Keterampilan Komunikasi (*Communication Skill*)

No.	Nilai	Kategori
1	81 - 100	Sangat baik
2	61 - 80	Baik
3	41 - 60	Cukup
4	21 - 40	Kurang

(Sumber: Ramadina & Rosdiana, 2021)

Analisis inferensial diawali dengan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* sebagai uji prasyarat. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *Mann-Whitney U* pada taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui perbedaan keterampilan komunikasi siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan. Seluruh analisis data dilakukan dengan bantuan program IBM SPSS Statistics versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode *Quasi Experiment* yang dilaksanakan di SMA Negeri 15 Bone. Penelitian melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Data yang dianalisis meliputi hasil angket keterampilan komunikasi pra-perlakuan (*pretest*) dan pasca-perlakuan (*posttest*), hasil observasi keterampilan komunikasi siswa, observasi keterlaksanaan sintaks model SSI, serta hasil analisis statistik inferensial.

Hasil Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif pada kelas eksperimen bertujuan untuk menggambarkan kondisi awal dan kondisi akhir keterampilan komunikasi siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) berbasis literasi sains. Hasil analisis deskriptif meliputi data pra-perlakuan dan pasca-perlakuan yang disajikan pada Tabel 2 sampai Tabel 9.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Pra-Perlakuan Kelas Eksperimen

No	Statistik Deskriptif	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	35
2	Nilai Terendah	42
3	Nilai Tertinggi	78
4	Rata-rata (<i>Mean</i>)	51,20
5	Rentang (<i>Range</i>)	36
6	Standar Deviasi	8,585
7	Median	48
8	Modus	46

Sumber: Olahan Data Peneliti

Data diperoleh dari hasil pemberian angket sebelum model SSI diterapkan, yang bertujuan untuk mengetahui kondisi awal keterampilan komunikasi siswa di kelas eksperimen. Berdasarkan Tabel 2, diperoleh rata-rata skor angket keterampilan komunikasi siswa sebesar 51,20. Nilai median yang diperoleh sebesar 48, sedangkan nilai yang paling sering muncul (modus) adalah 46. Nilai tertinggi yang dicapai siswa sebesar 78 dan nilai terendah sebesar 42, dengan rentang skor 36 dan standar deviasi sebesar 8,585. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi siswa sebelum perlakuan masih berada pada tingkat sedang.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Keterampilan Komunikasi Pra-Perlakuan Kelas Eksperimen

No.	Skor	Persentase	Frekuensi	Kategori
1.	81-100	0%	0	Sangat Baik
2.	61-80	11%	4	Baik
3.	41-60	89%	31	Cukup
4.	21-40	0%	0	Kurang
Jumlah	100	100%	35	

Sumber: Olahan Data Peneliti

Berdasarkan distribusi frekuensi pada Tabel 3, sebagian besar siswa berada pada kategori cukup yaitu sebanyak 31 siswa (89%), sedangkan 4 siswa (11%) berada pada kategori baik. Tidak terdapat siswa yang termasuk dalam kategori sangat baik maupun kurang. Distribusi tersebut menunjukkan bahwa sebelum penerapan model SSI berbasis literasi sains, keterampilan komunikasi siswa masih didominasi oleh kategori cukup sehingga memerlukan upaya peningkatan melalui proses pembelajaran.

Selanjutnya, analisis deskriptif dilakukan terhadap data pasca-perlakuan untuk mengetahui kondisi keterampilan komunikasi siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model *Socio-Scientific Issues* (SSI) berbasis literasi sains. Hasil analisis deskriptif pasca-perlakuan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data statistik Deskriptif *Pasca Perlakuan* Kelas Eksperimen

No	Statistik Deskriptif	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	35
2	Nilai Terendah	62

3	Nilai Tertinggi	96
4	Rata-rata (<i>Mean</i>)	71,77
5	Rentang (<i>Range</i>)	34
6	Standar Deviasi	8,314
7	Median	70
8	Modus	68

Sumber: Olahan Data Peneliti

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata keterampilan komunikasi siswa meningkat menjadi 71,77. Skor terendah tercatat 62, sedangkan skor tertinggi mencapai 96. Nilai median sebesar 70, modus 68, rentang skor 34, dan standar deviasi 8,314. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan keterampilan komunikasi siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model SSI berbasis literasi sains.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi dan Persentase Keterampilan Komunikasi *Pasca Perlakuan* Kelas Eksperimen

NO	Skor	Persentase	Frekuensi	Kategori
1.	81-100	11%	4	Sangat Baik
2.	61-80	89%	31	Baik
3.	41-60	0%	0	Cukup
4.	21-40	0%	0	Kurang
Jumlah	100	100%	35	

Sumber: Olahan Data Peneliti

Berdasarkan Tabel 5, sebagian besar siswa berada pada kategori baik, yaitu sebanyak 31 siswa (89%), sedangkan 4 siswa (11%) berada pada kategori sangat baik. Tidak terdapat siswa yang berada pada kategori cukup maupun kurang. Jika dibandingkan dengan kondisi pra-perlakuan, terjadi pergeseran distribusi kategori keterampilan komunikasi dari dominasi kategori cukup menjadi kategori baik. Selanjutnya disajikan data yang menggambarkan keterampilan komunikasi kelas kontrol pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Data statistik Deskriptif *Pra Perlakuan* Kelas Kontrol

No.	Statistik Deskriptif	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	31
2	Nilai Terendah	40
3	Nilai Tertinggi	76
4	Rata-rata (<i>Mean</i>)	51,23
5	Rentang (<i>Range</i>)	36
6	Standar Deviasi	10,679
7	Median	46
8	Modus	46

Sumber: Olahan Data Peneliti

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata skor keterampilan komunikasi siswa kelas kontrol sebelum perlakuan sebesar 51,23. Nilai median yang diperoleh sebesar 46 dengan modus sebesar 46. Nilai tertinggi mencapai 76 dan nilai terendah sebesar 40 sehingga diperoleh rentang

skor 36. Standar deviasi atau simpangan baku sebesar 10,679 menunjukkan adanya variasi data pada kelompok kontrol sebelum pembelajaran dilaksanakan. Berikut disajikan tabel distribusi frekuensi dan persentase hasil angket *pra-perlakuan* kelas kontrol pada Tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi dan Persentase Keterampilan Komunikasi Siswa *Pra Perlakuan* Kelas Kontrol

No	Skor	Persentase	Frekuensi	Kategori
1.	81-100	0%	0	Sangat Baik
2.	61-80	16%	5	Baik
3.	41-60	81%	25	Cukup
4.	21-40	3%	1	Kurang
Jumlah	100	100%	31	

Sumber: Olahan Data Peneliti

Berdasarkan Tabel 7, sebagian besar siswa berada pada kategori cukup, yaitu sebanyak 25 siswa (81%), sedangkan 5 siswa (16%) berada pada kategori baik, dan 1 siswa (3%) berada pada kategori kurang. Tidak terdapat siswa yang memperoleh kategori sangat baik. Menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi siswa kelas kontrol relatif setara dengan kelas eksperimen.

Tabel 8. Data Statistik Deskriptif *Pasca Perlakuan* Kelas Kontrol

No	Statistik Deskriptif	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	31
2	Nilai Terendah	42
3	Nilai Tertinggi	76
4	Rata-rata (<i>Mean</i>)	51,42
5	Rentang (<i>Range</i>)	34
6	Standar Deviasi	9,976
7	Median	48
8	Modus	46

Sumber: Olahan Data Peneliti

Berdasarkan Tabel 8 di atas, rata-rata perolehan angket sebesar 51,42. Nilai median yang diperoleh adalah 48 dan modus sebesar 46. Standar deviasi sebesar 9,976, nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 76, sedangkan nilai terendah adalah 42 dengan rentang skor 34. Distribusi frekuensi dan persentase hasil disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Distribusi Frekuensi dan Persentase Keterampilan Komunikasi Siswa *Pasca Perlakuan* Kelas Kontrol

NO	Skor	Persentase	Frekuensi	Kategori
1)	81-100	0%	0	Sangat Baik
2)	61-80	13%	4	Baik
3)	41-60	87%	27	Cukup
4)	21-40	0%	0	Kurang
Jumlah	100	100%	31	

Sumber: Olahan Data Peneliti

Distribusi frekuensi pada Tabel 9 menunjukkan bahwa mayoritas siswa masih berada pada kategori cukup, yaitu sebanyak 27 siswa (87%). Sementara itu, terdapat 4 siswa (13%) yang berada pada kategori baik. Tidak terdapat siswa yang memperoleh kategori sangat baik maupun kurang. Temuan ini mengindikasikan bahwa perkembangan keterampilan komunikasi siswa kelas eksperimen setelah pembelajaran belum menunjukkan perubahan yang optimal jika dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Hal tersebut didukung oleh hasil observasi keterampilan komunikasi dan observasi keterlaksanaan sintaks model *Socio-Scientific Issue* (SSI) kedua kelas yang disajikan pada tabel 10 dan 11 di bawah ini.

Tabel 10. Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Kelompok	Observer	Persentase pertemuan ke-					Rata-rata	Interpretasi
		1	2	3	4	Rata-rata		
Eksperimen	1	52%	64%	84%	96%	74%	72,5%	Baik
	2	48%	68%	76%	92%	71%		
Kontrol	1	52%	52%	56%	64%	56%	56,5%	Cukup
	2	48%	52%	64%	64%	57%		

Sumber: Olahan data Peneliti

Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 10, keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang konsisten selama empat kali pertemuan. Hasil pengamatan observer 1 menunjukkan persentase sebesar 52% pada pertemuan pertama, meningkat menjadi 64% pada pertemuan kedua, 84% pada pertemuan ketiga, dan 96% pada pertemuan keempat. Pola peningkatan yang serupa juga ditunjukkan oleh observer 2, yaitu dari 48% pada pertemuan pertama menjadi 68%, 76%, dan 92% pada pertemuan berikutnya. Secara keseluruhan, rata-rata keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen mencapai 72,5% dengan kategori baik.

Berbeda dengan kelas eksperimen, peningkatan keterampilan komunikasi pada kelas kontrol cenderung lebih rendah. Berdasarkan hasil pengamatan observer 1, persentase keterampilan komunikasi siswa berturut-turut sebesar 52%, 52%, 56%, dan 64%, sedangkan observer 2 mencatat persentase sebesar 48%, 52%, 64%, dan 64%. Rata-rata keterampilan komunikasi siswa pada kelas kontrol sebesar 56,5% dan berada pada kategori cukup. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perkembangan keterampilan komunikasi siswa pada kelas kontrol berlangsung lebih lambat dibandingkan dengan kelas eksperimen. Perbedaan rata-rata sebesar 16% antara kedua kelas mengindikasikan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model SSI berbasis literasi sains menunjukkan perkembangan keterampilan komunikasi yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Tabel 11. Hasil Observasi Keterlaksanaan Sintaks Model *Socio-Scientific Issue* (SSI)

Kelompok	Observer	Persentase pertemuan ke-					Rata-rata	Interpretasi
		1	2	3	4	Rata-rata		
Eksperimen	1	65%	71%	76%	83%	74%	74,9%	Baik
	2	68%	73%	79%	84%	76%		

Sumber: Olahan Data Peneliti

Berdasarkan Tabel 11, keterlaksanaan sintaks model *Socio-Scientific Issue (SSI)* pada kelas eksperimen menunjukkan peningkatan pada setiap pertemuan. Hasil observasi oleh observer 1 menunjukkan persentase keterlaksanaan sebesar 65%, 71%, 76%, dan 83%, dengan rata-rata sebesar 74%. Sementara itu, observer 2 mencatat persentase sebesar 68%, 73%, 79%, dan 84%, dengan rata-rata sebesar 76%.

Secara keseluruhan, rata-rata keterlaksanaan model SSI mencapai 74,9% dan berada pada kategori baik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa seluruh tahapan pembelajaran dalam model SSI telah dilaksanakan sesuai dengan sintaks yang direncanakan sehingga dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran dan pengembangan keterampilan komunikasi siswa secara optimal.

Hasil Analisis Statistik Inferensial

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu dianalisis menggunakan uji normalitas *Shapiro–Wilk* dan uji homogenitas *Levene*.

Tabel 12. Uji Normalitas

Kelas	<i>Shapiro–Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Pra Kontrol	.647	31	.000
Pasca Kontrol	.639	31	.000
Pra Eksperimen	.764	35	.000
Pasca Eksperimen	.856	35	.000

Sumber: Olahan Data Peneliti

Berdasarkan Tabel 12, seluruh data memperoleh nilai signifikansi kurang dari 0,05 (Sig. = 0,000). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data penelitian tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan uji statistik nonparametrik, yaitu uji *Mann–Whitney U*.

Tabel 13. Uji Homogenitas

	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>Based on Mean</i>	.063	1	64	.803
<i>Based on Median</i>	.007	1	64	.933
<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.007	1	56.763	.933
<i>Based on trimmed mean</i>	.010	1	64	.922

Sumber: Olahan Data Peneliti

Hasil uji homogenitas pada Tabel 13 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,803 (Sig. > 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian memiliki varians yang homogen. Hal ini menunjukkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki tingkat keragaman yang relatif sama.

Berdasarkan hasil uji normalitas yang menunjukkan data tidak berdistribusi normal, sedangkan hasil uji homogenitas menunjukkan varians data homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji statistik nonparametrik *Mann–Whitney U*.

Tabel 14. Hasil Uji *Mann-Whitney U*
Test Statistics^a

	Hasil
<i>Mann-Whitney U</i>	106.000
<i>Wilcoxon W</i>	602.000
<i>Z</i>	-5.628
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.000

a. *Grouping Variable*: Kelas

Sumber: Olahan Data SPSS Versi 26

Berdasarkan Tabel 14, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 (Sig. < 0,05). Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan tersebut diperkuat oleh nilai *mean rank* kelas eksperimen sebesar 45,97 yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol sebesar 19,42, sebagaimana disajikan pada Tabel 15 berikut.

Tabel 15. Nilai *Mean Ranks*

Ranks				
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	Kelas Kontrol	31	19.42	602.00
	Kelas Eksperimen	35	45.97	1609.00
	Total	66		

Sumber: Olahan Data Peneliti

Nilai mean rank yang lebih tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains memberikan hasil keterampilan komunikasi yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains berpengaruh signifikan terhadap keterampilan komunikasi siswa kelas XI SMA Negeri 15 Bone.

Pembahasan

Penelitian yang telah dilaksanakan di SMA Negeri 15 Bone dengan menggunakan desain Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design bertujuan untuk membuktikan pengaruh dari model *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains terhadap keterampilan komunikasi (*communication skill*) siswa. Keterampilan komunikasi yang dinilai dalam penelitian ini meliputi beberapa aspek, yaitu kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide secara jelas dan runtut, berpartisipasi aktif dalam kegiatan diskusi, mendengarkan serta memberikan tanggapan terhadap pendapat orang lain, menyampaikan argumen yang didasarkan pada fakta ilmiah, dan menarik kesimpulan dari hasil diskusi (Högström et al., 2025; Jimenez et al., 2024).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kategori cukup dengan rata-rata masing-masing sebesar 51,20 dan 51,23. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua



kelompok relatif setara sebelum diberikan perlakuan. Rendahnya keterampilan komunikasi siswa pada tahap awal diduga disebabkan oleh pembelajaran yang belum memberikan kesempatan secara optimal bagi siswa untuk terlibat dalam kegiatan diskusi, argumentasi, dan penyampaian pendapat secara aktif. Kurangnya pengalaman belajar yang melibatkan interaksi sosial menyebabkan siswa lebih banyak berperan sebagai penerima informasi daripada sebagai subjek yang aktif mengomunikasikan pengetahuannya (Swellmy et al., 2025).

Setelah penerapan model *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains, keterampilan komunikasi siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata skor pasca-perlakuan pada kelas eksperimen mencapai 71,77 dan berada pada kategori baik, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 51,42 dan tetap berada pada kategori cukup. Selisih skor sebesar 20,35 menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis SSI mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan keterampilan komunikasi siswa. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa SSI berkontribusi secara nyata terhadap perkembangan keterampilan komunikasi siswa (Siregar et al., 2023).

Hasil tersebut tidak terlepas dari karakteristik model SSI yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Melalui pembahasan isu-isu sosial yang berkaitan dengan sains, siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis berbagai sudut pandang, mendiskusikan solusi, serta mempertahankan argumen berdasarkan fakta ilmiah. Aktivitas tersebut memberikan kesempatan yang luas bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan komunikasi secara aktif dan bermakna (Triani et al., 2020). Selain itu, keterlibatan siswa dalam proses analisis, diskusi, dan pengambilan keputusan menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi ilmiah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme sosial yang dikemukakan oleh Vygotsky, yang menegaskan bahwa interaksi sosial memiliki peran penting dalam perkembangan kemampuan komunikasi. Kesempatan untuk berdiskusi, bertukar gagasan, dan membangun pemahaman bersama memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan komunikasi secara lebih optimal (Kusuma et al., 2025). Dengan demikian, peningkatan keterampilan komunikasi yang diperoleh siswa bukan hanya dipengaruhi oleh penguasaan materi, tetapi juga oleh pengalaman berinteraksi dan berargumentasi selama proses pembelajaran.

Ditinjau dari setiap indikator, kemampuan mendengarkan dan memberikan tanggapan terhadap pendapat orang lain merupakan salah satu aspek keterampilan komunikasi yang telah dimiliki siswa dan menunjukkan perkembangan yang lebih baik setelah diterapkannya pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI). Kemampuan mendengarkan memegang peranan penting sebagai dasar komunikasi interpersonal karena memungkinkan individu memahami informasi yang diterima sebelum memberikan respons yang sesuai (Ritonga et al., 2024; Sofia & Irma, 2026).

Di sisi lain, kemampuan menyimpulkan hasil diskusi secara terstruktur dan tepat menjadi aspek yang sulit dikuasai siswa. Meskipun mengalami peningkatan, kemampuan menyimpulkan masih menjadi aspek yang relatif rendah dibandingkan indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya mampu mengolah dan menafsirkan informasi yang diperoleh menjadi suatu kesimpulan yang tepat dan sistematis. Menurut Agustina & Saputra (dalam Santiawati et al., 2022), menyatakan bahwa menarik kesimpulan merupakan salah satu bagian dari proses interpretasi yang melibatkan proses kognitif yang lebih kompleks.



Mencakup kegiatan analisis, sintesis, dan refleksi terhadap berbagai informasi yang diperoleh selama diskusi (Sari et al., 2026).

Temuan penelitian juga diperkuat oleh hasil observasi keterampilan komunikasi selama proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen, rata-rata hasil observasi mencapai 72,5% dengan kategori baik, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 56,5% dengan kategori cukup. Peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa aktivitas komunikasi siswa berkembang secara bertahap melalui interaksi dan pembiasaan yang berlangsung secara berkelanjutan selama kegiatan pembelajaran (Hardianti & Rachman, 2021). Sebaliknya pada kelas kontrol, terbatasnya aktivitas diskusi yang bersifat interaktif dalam pembelajaran menyebabkan perkembangan keterampilan komunikasi berlangsung lebih lambat/kurang optimal (Safitri et al., 2022).

Keterlaksanaan sintaks model SSI yang berada pada kategori baik turut mendukung peningkatan keterampilan komunikasi siswa. Setiap tahapan pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi, menyampaikan gagasan, serta mempertahankan argumen berdasarkan fakta ilmiah, yang memungkinkan keterampilan komunikasi siswa berkembang optimal (Fahrizal & Badrun, 2022). Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Dewi et al., (2023) dan Fajarani et al., (2025) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis SSI efektif dalam meningkatkan partisipasi siswa dalam diskusi, kemampuan argumentasi, dan komunikasi interpersonal.

Secara statistik, hasil uji Mann–Whitney U menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($\text{Sig} < 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai mean rank yang lebih tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi siswa yang belajar menggunakan model SSI berbasis literasi sains lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil ini menegaskan bahwa peningkatan keterampilan komunikasi yang terjadi merupakan dampak dari penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan komunikasi siswa. Model ini terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional karena mampu menciptakan pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa, serta memberikan dampak nyata terhadap pengembangan keterampilan komunikasi siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan komunikasi siswa kelas XI SMA Negeri 15 Bone. Pembelajaran yang mengintegrasikan isu-isu sosial dengan literasi sains memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi, mengemukakan pendapat, menyusun argumentasi berdasarkan bukti ilmiah, serta berinteraksi secara aktif dalam proses pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa model *Socio-Scientific Issue* (SSI) berbasis literasi sains dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran biologi yang mendukung pengembangan keterampilan komunikasi siswa sebagai kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21.

Penerapan model pembelajaran yang mengintegrasikan isu-isu sosial dengan literasi sains perlu dipertimbangkan sebagai salah satu strategi dalam pembelajaran biologi untuk



menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, partisipatif, dan berpusat pada siswa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji penerapan model *Socio-Scientific Issue* (SSI) pada materi biologi maupun jenjang pendidikan yang berbeda dengan cakupan sampel yang lebih luas, serta mengkaji pengaruhnya terhadap keterampilan abad ke-21 lainnya, seperti berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah, sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai penerapan model tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilya, N., Afrianis, N., & Nurhadi. (2022). Pengaruh Penerapan Pendekatan Socio Scientific Issues Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Minyak Bumi. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 12(1), 10–19. <https://doi.org/10.21009/jrpk.121.02>
- Alwanda, R. I., Wakhidah, N., Arum, W. F., Inayah, N., & Ummah, K. (2024). Keterampilan Komunikasi Sains Siswa pada Materi Listrik Dinamisdi MTsN Gresik. *Jurnal Media Akademik*, 2(11), 1–13. <https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/view/909>
- Dewi, A. I. K., Suyono, & Erman. (2023). Efektifitas Pembelajaran Berbasis Socio-Scientific Issue (SSI) dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 279–283. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2866>
- Fahrizal, R., & Badrun, L. A. (2022). Pengaruh Strategi Pembelajaran Socio Scientific Issues terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Bertanya, dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Educatoria: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(2), 84–104. <https://doi.org/10.36312/ejiip.v2i2.80>
- Fajarani, Z., Utomo, Y., & Fatmawati, D. (2025). Pengembangan LKPD berbasis Socio-scientific Issues untuk Memfasilitasi Kemampuan Argumentasi Tertulis Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(2), 724–730. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i2.2798>
- Hardianti, R., & Rachman, A. (2021). Mengembangkan kognitif mengenal konsep bilangan melalui media bowling, model Explicit Instruction, metode bermain dan pemberian tugas di TK. *Jurnal Inovasi, Kreatifitas Anak Usia Dini (JIKAD)*, 1(2), 25–33. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jikad/article/view/4289>
- Högström, P., Gericke, N., Wallin, J., & Bergman, E. (2025). Teaching Socioscientific Issues: A Systematic Review (Mengajarkan Isu-isu Sosiosaintifik: Sebuah Tinjauan Sistematis). *Science and Education*, 34, 3079–3112. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00542-y>
- Jaya, H., Hambali, M., & Fakhurrozi. (2023). Transformasi Pendidikan: Peran Pendidikan Berkelanjutan dalam Menghadapi Tantangan Abad Ke-21. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(6), 2416–2422. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v6i4.21907>
- Jimenez, P. C., Alred, A. R., & Dauer, J. M. (2024). Describing Undergraduate Students' Reasoning and Use of Evidence During Argumentation About Socioscientific Issues systems. *Frontiers in Education*, 9, 01. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1371095>
- Kelitubun, A., Sumampouw, H. M., & Ogi, N. L. I. M. (2025). Studi deskriptif tentang tingkat pemahaman konsep keanekaragaman hayati dan implikasinya dalam pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Pineleng berkelanjutan . Sebagai suatu usaha yang bersifat sadar dan terencana , pendidikan memiliki. *Jurnal Pendidikan, Kimia, Fisika Dan Biologi*, 1(4), 54–71. <https://doi.org/10.61132/jupenkifb.v1i4.419>
- Kusuma, R. N., Insani, Z. N., Pratiwi, W. Y., & Ali, M. (2025). Penerapan Teori Belajar Sosial Vygotsky dalam Strategi Guru Kurikulum Cambridge Mata Pelajaran Matematika pada



- Tingkat SMP. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(7), 144–155.
<https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/10828>
- Majid, A. A., Rosita, H., Susantini, E., & Julianto. (2025). Eksplorasi Kasus Lingkungan dengan Pendekatan Socio-Scientific Issues pada Pembelajaran Rantai Makanan Berbasis PBL di SD. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 6(3), 1975–1985.
<https://doi.org/10.55681/jige.v6i3.3859>
- Nur, N. S., Hala, Y., & Firdaus. (2023). Analisis Penerapan Pendekatan berbasis Socio-Scientific Issue (SSI) dalam Pembelajaran Materi Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi: Inovasi Sains Dan Pembelajarannya*, 11(1), 2963–2137.
<https://journal.unm.ac.id/index.php/semnasbio/article/view/1043>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results The State of Learning and Equity in Education Volume I. In *OECD Publishing: Vol. I*. PISA, OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Putriana, A. R., Suryanti, E., Suzanti, F., & Zulfarina. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Socio Scientific Issue (SSI) Pada pembelajaran IPA SMP Kelas VII. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 4(1), 2614–2637.
<https://doi.org/10.33578/pjr.v4i1.7919>
- Rachmawati, R. C., & Diningsih, E. (2021). Pengenalan Sosio Scientific Issue secara Daring terhadap Kemampuan Penalaran Siswa. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 15(1), 31–36.
<https://doi.org/10.26877/mpp.v15i1.7840>
- Ramadhani, A. E. P., Ismawati, R., & Dewantari, N. (2026). Implementing RIAS Model with SSI Approach to Improve Argumentation Skills. *Academia Open*, 11(1), 6–12.
<https://doi.org/10.21070/acopen.11.2026.1415314153>
- Ramadina, A., & Rosdiana, L. (2021). Keterampilan Komunikasi Siswa Setelah Diterapkan Strategi Active Knowledge Sharing Ketika Pembelajaran Daring. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(2), 247–251. <https://doi.org/10.26740/pensa.v9i2.38273>
- Ritonga, M., Ritonga, M. U., & Anshari, K. (2024). Pragmatik dalam Bahasa: “Melatih Kemampuan Berkomunikasi untuk Siswa SD.” *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 09(02), 197–209. <https://doi.org/10.22437/gentala.v9i2.37476>
- Safitri, E. M., Maulidina, I. F., Zuniari, N. I., Amaliyah, T., Wildan, S., & Supeno. (2022). Keterampilan Komunikasi Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA Berbasis Laboratorium Alam tentang Biopori. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2654–2663.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2472>
- Santiawati, Yasir, M., Hidayati, Y., & Hadi, W. P. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 2 Burneh. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 4(3), 222–230. <https://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/view/8435/6499>
- Sari, E. N., Fauziah, H. N., Muna, I. A., & Anwar, M. K. (2021). Efektivitas model pembelajaran scramble dengan pendekatan socio-scientific terhadap rasa ingin tahu peserta didik. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(3), 354–363.
<https://doi.org/10.21154/jtii.v1i3.177>
- Sari, E. P., Sudur, Yumesri, Putra, S., & Farida. (2026). Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Melalui Program Karya Tulis Ilmiah di SDIT At-Taubah Batam. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(1), 88–100.
<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/41714>
- Setiawan, D., Irawati, M. H., Indriwati, S. E., Saptasari, M., Rachmannisa, R., & Mardiyanti,



- L. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Hybrid Learning Terhadap Keterampilan Mahasiswa Pada Matakuliah Pengembangan Peofesi Guru. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 77–82. <https://doi.org/10.17977/jpb.v10i1.10699>
- Siregar, N. A., Harahap, N. R., & Harahap, H. S. (2023). Hubungan antara Pretest dan Posttest dengan Hasil Belajar Siswa Kelas VII B di MTs Alwashliyah Pantai Cirebon. *Jurnal Imliah Edunomika*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.29040/jie.v7i1.8307>
- Sofia, W., & Irma, A. (2026). Keterampilan Mendengarkan Aktif dalam Meningkatkan Empati Komunikasi Antarpribadi dengan Teman Sebaya. *JIMMI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Multidisiplin*, 3(1), 114–130. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.71153/jimmi.v3i1.447>
- Sopiandy, D., Hariati, S., Hariyadi, S., Asis, R. R. A., & Umar, S. N. (2026). Upaya Meningkatkan Partisipasi Aktif Murid melalui Metode Diskusi dan Presentasi pada Mata Pelajaran PPKn di MAS Nurul Yaqin Dawi-Dawi Kabupaten Kolaka Dede. *Jurnal Humanitas Katalisator Perubahan Dan Inovator Pendidikan*, 12(2), 899–914. <https://doi.org/10.29408/jhm.v12i2.34381>
- Swellmy, Wahyuni, S., & Asmah, S. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Learning Berbasis Lesson Study terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas X di SMAN 3 Bone. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(4), 1561–1568. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i4.3510>
- Triani, W., Maryuningsih, Y., & Mujib Ubaidillah, D. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issue untuk meningkatkan kemampuan Argumentasi Ilmiah. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 22–33. <https://e-journal.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/edusains/article/view/1490>
- Wahyuni, S., Erwing, Ilham, M., & Febrianti, N. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Questioning, Organizing, Guide, Assess and Evaluate (QOGAE) untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Binomial*, 2(6), 142–154. <https://doi.org/10.46918/bn.v6i2.1899>