

EFEKTIVITAS MODEL TPS (THINK PAIR SHARE) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

Ivana¹, Andri Wahyu Wijayadi², Asriana Kibtiyah³

^{1,2,3}PIPA FIP Universitas Hasyim Asy'ari

¹aivannaai6@gmail.com, ²andriwahyuwijayadi@unhas.ac.id,

³AsrianaKibtiyah@unhas.ac.id

ABSTRACT

This study aims to assess the effectiveness of implementing the Think Pair Share (TPS) cooperative learning model and analyze improvements in student learning outcomes and communication skills on the subject of classification of living things. The study employed a quantitative approach with a quasi-experimental method using a one-group pretest-posttest design. Subjects were all seventh-grade students of SMPN III Wonosalam in the 2025/2026 academic year. Learning outcome data were collected through pretests and posttests, while student communication skills were measured through pretests and posttests using questionnaires. Data analysis used a paired sample t-test. The results showed a significant improvement in student learning outcomes and communication skills after implementing the TPS model. The average posttest learning outcome score was 74.96, higher than the pretest score of 45.01. Students' communication skills also improved, with a posttest score of 88.59 compared to the pretest score of 30.93. The significance value (Sig. > 0.05) indicates that the implementation of the TPS model significantly impacted learning outcomes and communication skills. These findings demonstrate that the TPS learning model can improve students' understanding of the material and their communication skills. This model can be an alternative learning strategy that is innovative, interactive, and supports students' activeness and social skills in the learning process.

Keywords: *TPS, Learning Outcomes, Communication Skills*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) serta menganalisis peningkatan hasil belajar dan kemampuan komunikasi siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen melalui desain *one group pretest-posttest*. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMPN III Wonosalam tahun ajaran 2025/2026. Pengumpulan data hasil belajar dilakukan melalui *pretest* dan *posttest*, sedangkan kemampuan komunikasi siswa diukur melalui *pretest* dan *posttest* menggunakan angket. Analisis data menggunakan uji *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada hasil belajar dan kemampuan komunikasi siswa setelah penerapan model TPS. Rata-rata nilai *posttest* hasil belajar sebesar 74,96 lebih tinggi dibandingkan *pretest* sebesar 45,01. Kemampuan komunikasi siswa juga meningkat dengan nilai *posttest* 88,59 dibandingkan *pretest* 30,93. Nilai signifikansi (Sig. > 0,05). menunjukkan bahwa penerapan model TPS berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar dan kemampuan komunikasi. Temuan ini membuktikan

bahwa model pembelajaran TPS mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sekaligus kemampuan komunikasi. Model ini dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang inovatif, interaktif, serta mendukung keaktifan dan keterampilan sosial siswa dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci : TPS, Hasil Belajar, Kemampuan Komunikasi

A. Pendahuluan

Perkembangan zaman ditandai dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan (Suryadi 2019). Abad ke-21 dikenal sebagai era globalisasi dan digitalisasi, yang menuntut keterampilan tidak hanya akademik, tetapi juga mencakup berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi, yang dikenal dengan istilah 4C (Critical Thinking, Collaboration, Creativity, Communication) (Taufiqurrahman 2023). Dalam konteks pendidikan, kemampuan komunikasi menjadi salah satu keterampilan esensial yang menentukan keberhasilan siswa dalam berinteraksi, bekerja sama, serta menyampaikan ide di tengah kompleksitas tantangan global (Tul'skaia, Zholdakova, and Mamonov 2014).

Kemampuan komunikasi mencakup keterampilan berbicara, menyimak, menulis, serta menyampaikan gagasan ilmiah. Dalam dunia pendidikan, komunikasi ilmiah memiliki peranan strategis karena

menjadi jembatan antara pemahaman konsep dan penerapan pengetahuan dalam kehidupan nyata (Nasrulloh 2022). Siswa dengan kemampuan komunikasi yang baik lebih mampu menyampaikan hasil observasi, mengajukan pertanyaan, serta mengemukakan pendapat yang berbasis bukti ilmiah. Oleh sebab itu, komunikasi merupakan salah satu pondasi utama dalam pengembangan kecakapan abad ke-21 yang menekankan kolaborasi, berpikir kritis, dan literasi informasi (Trilling, 2009).

Seiring dengan tuntutan tersebut, pendidikan saat ini mengalami perubahan paradigma dari pembelajaran konvensional menuju pembelajaran yang lebih aktif dan berorientasi pada pengembangan kompetensi siswa. Guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber informasi, melainkan berperan sebagai fasilitator yang mendorong siswa untuk belajar secara mandiri, kolaboratif, dan reflektif (Nasution et al. 2025). Pembelajaran efektif tidak hanya menekankan penguasaan

materi, tetapi juga keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar.

Dalam praktiknya pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah sering bersifat hafalan. Siswa cenderung hanya mengingat istilah dan konsep tanpa memahami makna ilmiahnya. Pola pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa kesulitan dalam menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Wahyuningsih et al., (2011) pembelajaran yang terlalu berfokus pada hafalan dapat menurunkan minat belajar dan tidak mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Sejalan dengan itu, Puji (2023) menyatakan bahwa pendidikan sains yang baik seharusnya berorientasi pada proses ilmiah, bukan sekadar hasil belajar.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pembelajaran IPA perlu diarahkan pada pembelajaran yang aktif dan kolaboratif. Pembelajaran *active learning* mendorong siswa untuk terlibat dalam diskusi, melakukan pengamatan,serta mempresentasikan hasil temuan. Freeman et al., (2014) menyatakan bahwa pembelajaran ini mampu meningkatkan pemahaman

konseptual dan kemampuan komunikasi ilmiah siswa secara signifikan. Selain itu, Evi (2021), juga mengungkapkan bahwa pembelajaran aktif dapat memperkuat keterampilan sosial dan komunikasi karena siswa dilibatkan dalam dialog dan refleksi terhadap materi pembelajaran.

Meskipun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa masih tergolong rendah. Dimas (2024), menemukan bahwa siswa SMP mengalami kesulitan dalam menyampaikan hasil pengamatan secara lisan maupun tertulis, serta belum mampu mengemukakan argumen ilmiah secara runtut dan logis. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA belum sepenuhnya memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi ilmiah. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan siswa cenderung pasif dalam mengemukakan ide atau hasil pengamatan.

Temuan tersebut diperkuat dengan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 8 November 2023, yang menunjukkan bahwa 56% siswa lebih menyukai pembelajaran

berkelompok. Selain itu, hasil angket menunjukkan bahwa pembelajaran berkelompok memudahkan siswa dalam memahami materi IPA. Namun, hasil wawancara dengan guru IPA mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup, masih rendah. Data menunjukkan bahwa hanya 24% siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selain itu, kemampuan komunikasi siswa juga masih rendah, baik dalam mengemukakan pendapat, menjawab pertanyaan, maupun menyampaikan ide secara lisan. Kondisi ini diduga disebabkan oleh pembelajaran yang masih monoton dan berpusat pada guru.

Salah satu materi IPA yang memerlukan kemampuan komunikasi dan analisis yang baik adalah materi klasifikasi makhluk hidup (Restesa and Nurkhairo 2023). Materi ini tidak hanya menuntut siswa untuk menghafal konsep, tetapi juga memahami persamaan dan perbedaan ciri organisme melalui kegiatan pengamatan dan diskusi. Namun, dalam praktiknya pembelajaran masih berfokus pada hafalan nama-nama klasifikasi tanpa memberi kesempatan kepada siswa

untuk berdiskusi dan mengomunikasikan hasil pemikirannya. Padahal, pembelajaran klasifikasi makhluk hidup dapat menjadi sarana yang efektif untuk meningkatkan literasi sains dan kemampuan komunikasi ilmiah siswa.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS). Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara mandiri, berdiskusi dengan pasangan, dan berbagi hasil pemikiran dengan kelompok atau kelas. Darmuki et al., (2023) menyatakan bahwa TPS berpengaruh positif terhadap kemampuan berbicara siswa, sedangkan Puji (2023), menjelaskan bahwa model ini mampu meningkatkan kemampuan komunikasi karena setiap tahap pembelajaran melibatkan aktivitas menyampaikan dan mendengarkan gagasan.

Berbagai penelitian juga mendukung efektivitas model TPS. Penelitian Wicaksono et al., (2019) menunjukkan bahwa TPS mampu meningkatkan literasi sains dan komunikasi ilmiah siswa. Penelitian

Rifa'i (2018) menemukan bahwa TPS dapat meningkatkan rasa percaya diri dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian Hukmiah et al., (2023), juga membuktikan bahwa TPS meningkatkan kemampuan komunikasi, kerja sama, dan hasil belajar siswa. Selain itu penelitian (Bamiro 2015) juga menyatakan bahwa TPS mendorong partisipasi merata karena setiap siswa memiliki kesempatan untuk berpikir sebelum berbagi.

Dengan demikian, penerapan model TPS berpotensi mengubah pembelajaran IPA yang semula berpusat pada guru menjadi lebih aktif, interaktif dan berorientasi pada pengembangan kemampuan komunikasi ilmiah siswa.

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS pada materi klasifikasi makhluk hidup diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan komunikasi siswa, oleh karena itu dilakukan penelitian yang berjudul **“Efektivitas Model TPS (Think Pair Share) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas VII SMPN III Wonosalam pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup.”**

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) terhadap hasil belajar dan kemampuan komunikasi siswa. Rancangan yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu satu kelompok yang diberikan *pretest*, perlakuan, dan *posttest*. Desain penelitian ditunjukkan pada tabel dibawah ini

tabel 1.1

One Group Pretest-Posttest Design

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O ₁ , O ₂	X	O ₁ , O ₂

(Sugiyono 2023)

Keterangan:

X = Pembelajaran menggunakan model TPS

O₁ = Tes hasil belajar

O₂ = Tes kemampuan komunikasi

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri III Wonosalam, Kabupaten Jombang pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas VII yang berjumlah 32 orang dengan teknik sampling jenuh, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar dan lembar angket penilaian kemampuan

komunikasi siswa. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan observasi selama proses pembelajaran.

Analisis data hasil belajar diawali dengan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk berbantuan software SPSS versi terbaru. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) > 0,05, sedangkan jika nilai signifikansi (Sig.) ≤ 0,05 maka data tidak berdistribusi normal. Data yang berdistribusi normal selanjutnya dianalisis menggunakan uji t berpasangan (*paired sample t-test*) untuk mengetahui perbedaan antara nilai pretest dan posttest.

Analisis kemampuan komunikasi siswa dilakukan melalui tahapan yang sama, yaitu uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk, kemudian dilanjutkan dengan uji t berpasangan (*paired sample t-test*) berbantuan SPSS. Kriteria pengambilan keputusan pada uji t yaitu apabila nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 32 siswa kelas VII

SMPN III Wonosalam pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, diperoleh data hasil belajar dan kemampuan komunikasi siswa yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.2 Hasil belajar dan kemampuan komunikasi

Variabel	Perlakuan	Rata-rata nilai
Hasil Belajar	Pretest	45,01
	Perlakuan I	
	Perlakuan II	
	Perlakuan III	
	Posttest	74,96
Kemampuan komunikasi	Pretest	30,93
	Perlakuan I	
	Perlakuan II	
	Perlakuan III	
	Posttest	88,59

Tabel 1.3 Uji Normalitas hasil belajar

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
newpretes	,109	32	,200 [*]	,947	32	,120
newpostes	,136	32	,142	,957	32	,227

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

(sumber pengolahan data: SPSS)

Tabel 1.4 Uji Paired sample-t Test hasil belajar

	Paired Differences Test						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 newpostes - newpretes	29,95312	5,24701	,92755	29,06138	31,84487	32,293	31	,000	

(sumber pengolahan data: SPSS)

Pada variabel hasil belajar, rata-rata nilai siswa meningkat dari 45,01

(*pretest*) menjadi 74,96 (*posttest*). Hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (Sig. > 0,05), sehingga analisis dilanjutkan dengan uji paired sample t-test. Berdasarkan output SPSS, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) < 0,05, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model TPS berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Peningkatan ini terjadi karena model TPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif dalam pembelajaran (Nurazizah and Wuryandani 2019). Proses tersebut membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup yang menuntut kemampuan analisis. Pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, tetapi melibatkan siswa secara langsung dalam proses konstruksi pengetahuan.

Tabel 1.5 Uji Normalitas kemampuan komunikasi

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
newpretes	,186	32	,006	,949	32	,136
newpostes	,186	32	,006	,949	32	,136

a. Lilliefors Significance Correction

(sumber pengolahan data: SPSS)

Tabel 1.6 Uji Paired sample-t Test kemampuan komunikasi

Paired Samples Test

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 newpretes - newpostes	-58,16311	7,03879	1,24429	-60,70087	-55,62536	-46,744	31	,000	

(sumber pengolahan data: SPSS)

Pada variabel kemampuan komunikasi, peningkatan yang lebih tinggi juga terlihat, yaitu dari 30,93 (*pretest*) menjadi 88,59 (*posttest*). Hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal (Sig. > 0,05). Selanjutnya, hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) < 0,05, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi sebelum dan sesudah penerapan TPS.

Peningkatan kemampuan komunikasi ini tidak terlepas dari karakteristik model TPS yang memberikan ruang bagi siswa untuk mengemukakan pendapat, berdiskusi, dan menyampaikan hasil pemikiran

(Suaidah and Pasaribu 2022). Pada tahap *pair*, siswa mulai berlatih menyampaikan ide secara terbatas, sedangkan pada tahap *share*, siswa dilatih untuk berbicara di depan kelompok atau kelas. Proses ini secara bertahap meningkatkan kepercayaan diri dan kemampuan komunikasi ilmiah siswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori pembelajaran konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi dan pengalaman belajar (Iswara and Usman 2025). Selain itu, temuan ini juga memperkuat penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa model TPS mampu meningkatkan hasil belajar dan keterampilan komunikasi karena mendorong partisipasi aktif seluruh siswa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran TPS efektif digunakan dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup. Model ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga meningkatkan kemampuan komunikasi siswa secara signifikan.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya

menggunakan satu kelompok tanpa pembandingan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol agar hasil penelitian lebih kuat.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan kemampuan komunikasi siswa kelas VII SMPN III Wonosalam pada materi klasifikasi makhluk hidup. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai rata-rata hasil belajar dari 45,01 menjadi 74,96 serta kemampuan komunikasi dari 30,93 menjadi 88,59.

Hasil uji statistik menggunakan paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) < 0,05 pada kedua variabel, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Dengan demikian, model TPS terbukti berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan komunikasi siswa.

Secara keseluruhan, model TPS dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran yang efektif karena mampu mendorong keaktifan siswa, meningkatkan pemahaman konsep, serta mengembangkan keterampilan komunikasi dalam proses pembelajaran IPA.

DAFTAR PUSTAKA

Buku:

Sugiyono. 2023. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Jurnal :

Bamiro, Adekunle Oladipupo. 2015. "Effects of Guided Discovery and Think-Pair-Share Strategies on Secondary School Students' Achievement in Chemistry." *SAGE Open* 5(1). doi:10.1177/2158244014564754.

Darmuki, N., T. Hidayati, and B. E. Puspitasari. 2023. "The Effect of Cooperative Learning Model with Think Pair Share Type on Speaking Skill." *International Journal of Instruction* 16(3):138–55. doi:10.29333/iji.2023.1638a.

Dimas, Wahyu. 2024. "Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Organisasi Kehidupan Melalui Penerapan Model." (3):252–60.

Evi. 2021. "The Influence Of The Think Pair Share Learning Model On

Communication Ability, Problem Solving And Science Learning Outcomes Of Class V Stude." (5):6.

Freeman, Scott, Sarah L. Eddy, Miles McDonough, Michelle K. Smith, Nnadozie Okoroafor, Hannah Jordt, and Mary Pat Wenderoth. 2014. "Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111(23):8410–15. doi:10.1073/pnas.1319030111.

Hukmiah, Fadhilah, Rosleny Babo, and Idawati. 2023. "The Influence Of The Think Pair Share Learning Model On Communication Ability, Problem Solving And Science Learning Outcomes Of Class V Students." *Improvement: Jurnal Ilmiah Untuk Peningkatan Mutu Manajemen Pendidikan* 10(2):149–58. doi:10.21009/improvement.v10i2.38364.

Iswara, Dina, and Usman. 2025. "Formatif: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora Yayasan Salmiah Education Global International (YSEGI) Teori Konstruktivisme Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran." *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora* 1(Vol. 1 No. 02 (2025): Januari-Juni 2025):1–9.

Nasrulloh, Silviatur Rahmah Lia Nur

- Atiqoh Bela Dina Moh. Eko. 2022. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pembelajaran Abad 21 Pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa Di Mts Yayasan Mu'Alimin Mu'Alimat Manyar Gresik." *VICRATINA: Jurnal Pendidikan Islam* 7(7).
- Nasution, Adam, Annisa Dwi Rahmah, Nabilah Aisyah Fitri, and Laras Pratiwi. 2025. "JKIP : Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan Active Learning Strategies in Increasing Student Participation at Mis Al Islam , Bengkulu City Strategi Pembelajaran Aktif Dalam Meningkatkan Partisipasi Siswa Di Mis Al Islam Kota Bengkulu." 5(4):925–29.
- Nurazizah, Khikmah Fitriani, and Wuri Wuryandani. 2019. "Pengaruh Model Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Kerjasama Siswa." *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan* 16(1):80–88.
doi:10.21831/jc.v16i1.21520.
- Puji, L. 2023. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share." *Jurnal Pendidikan IPA* 11(3):212–20.
- Restesa, Rahmayumitaa, and Hidayati Nurkhairo. 2023. "Kurikulum Merdeka: Tantangan Dan Implementasinya Pada Pembelajaran Biologi." *Biology and Education Journal* 3(1):1–9.
- Rifa'i A, H. P. Lestari. 2018. "The Effect of Think Pair Share (TPS) Using Scientific Approach on Students' Self-Confidence and Mathematical Problem-Solving." *Journal of Physics: Conference Series* 983(1). doi:10.1088/1742-6596/983/1/012084.
- Suaidah, Ema, and Laili Habibah Pasaribu. 2022. "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps)." *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika* 11(2):127.
doi:10.30821/axiom.v11i2.11331.
- Suryadi, Sudi. 2019. "Peranan Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Kegiatan Pembelajaran Dan Perkembangan Dunia Pendidikan." *Jurnal Informatika* 3(3):9–19.
doi:10.36987/informatika.v3i3.219.
- Taufiqurrahman, Muhammad. 2023. "Pembelajaran Abad 21 Berbasis Kompetensi 4C Di Perguruan Tinggi." *PROGRESSA: Journal of Islamic Religious Instruction* 7(1):78–90.
doi:10.32616/pgr.v7.1.441.78-90.
- Trilling Bernie, Charles Fadel. 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.
- Tul'skaia, E. A., Z. I. Zholdakova, and

R. A. Mamonov. 2014. "Scientific Substantiation of Hygienic Criteria for Sanitary-Epidemiological Assessment of Chemical Water Disinfectants." *Gigiena i Sanitariia* 93(6):13–17.

Wahyuningsih, T., U. Rahayu, P. Susanto, R. Ristansa, A. Ratnaningsih, L. R. Hutasoit, and M. Rumanta. 2011. "Materi Kurikuler Biologi SMA: Hakikat Biologi Dan Keanekaragaman Hayati." *Universitas Terbuka Jakarta* 1–49.

Wicaksono, R. S., H. Susilo, and Sueb. 2019. "Implementation of Problem Based Learning Combined with Think Pair Share in Enhancing Students' Scientific Literacy and Communication Skill through Teaching Biology in English Course Peerteaching." *Journal of Physics: Conference Series* 1227(1). doi:10.1088/1742-6596/1227/1/012005.