

Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis

Resty Ilema^{a*}, Aripin^b, Rahmat Rizal^c

^{a,b,c} Pendidikan Fisika, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia

* Corresponding author: restyilema9c26@gmail.com

Informasi Artikel

Histori Artikel

Submission: 05/5/2023

Accepted: 14/06/2023

Published: 28/06/2023

Kata Kunci

Keterampilan Berpikir Kritis;

Think Pair Share;
Fluida Dinamis

Abstrak

Latar belakang dari penelitian ini adalah tuntutan pembelajaran yang harus relevan dengan perkembangan abad 21 dan rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif TPS terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida dinamis serta mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang ditunjukkan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif *quasi experiment* dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIPA yang berjumlah 172 siswa dan sampel penelitian adalah siswa kelas XI MIPA 2 dengan jumlah 33 siswa sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 4 yang berjumlah 35 siswa untuk kelas kontrol. Teknik sampel penelitian menggunakan cluster random sampling. Tes yang digunakan dalam penelitian ini ialah tes pilihan ganda beralasan terbuka yang dikembangkan secara mandiri dan memenuhi kriteria valid. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji normalitas dan uji homogenitas, hasil tes dari kedua kelas tersebut dikatakan normal dan homogen. Hasil uji hipotesis dengan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ $4,50 \geq 1,67$, maka H_0 ditolak. Ini berarti bahwa terdapat pengaruh pada penggunaan model pembelajaran TPS terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di salah satu SMA negeri Kota Tasikmalaya. Selain itu dengan menggunakan perhitungan rata-rata N-Gain ditemukan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa adalah sebesar 0,70 dengan kategori sedang.

©2023 The Author's

This is an open-access article under the [CC-BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



<https://doi.org/10.37058/metaedukasi.v5i1.8233>

Pendahuluan

Fisika ialah ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena-fenomena dalam kehidupan yang berkaitan dengan konsep, prinsip dan teori (Amakraw & Kartika, 2022). Pembelajaran fisika juga merupakan proses pembentukan pemahaman terkait peristiwa-peristiwa alam yang di dalamnya terdapat konsep-konsep ilmiah dalam pemecahan peristiwa tersebut (Budiman et al., 2018). Tujuan dalam mempelajari ilmu fisika ini siswa dapat menguasai konsep fisika sehingga dapat meningkatkan kemampuan kognitif, psikomotor, dan afektif serta mampu mengaplikasikan semua kompetensinya dalam kegiatan harian siswa (Lestari, 2018).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi diperlukan untuk mempelajari materi fisika dan siswa harus mengasah keterampilan tersebut sehingga dapat mempelajari fenomena alam dan menemukan serta memecahkan suatu masalah (Rizal et al., 2020). Keterampilan berpikir kritis adalah cara berpikir tentang segala sesuatu, baik secara esensi atau problematika yang dipikirkan seseorang dengan mengupayakan peningkatan cara berpikir yang optimal, memanipulasi struktur pemikiran tertanam pada individu dan merealisasikan pemikiran intelektual yang terstandar (Suhendi et al., 2024). Menurut Ennis (Ennis, 2011)

berpikir kritis adalah berpikir rasional, reflektif yang berfokus pada keputusan untuk mempercayai atau melakukan. Ennis percaya menangkap inti dari definisi tersebut adalah istilah yang digunakan dalam gerakan berpikir kritis. Saat memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan, seseorang didukung oleh penggunaan serangkaian kecenderungan dan keterampilan berpikir kritis. Ennis mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis dikelompokkan dalam lima indikator terdiri dari memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut dan mengatur strategi dan taktik. Dengan demikian, kita dapat menyimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis sebagai keterampilan dengan menggunakan rasionalitas dan berhubungan dengan setiap masalah baru. Orang dengan keterampilan berpikir kritis yang hebat dapat menghadapi berbagai tantangan hidup. Berpikir kritis sangat penting untuk diterapkan dalam pendidikan sehingga siswa menjadi terbiasa mengungkapkan pendapat atau ide berdasarkan sumber yang relevan dan meninjau atau menyaring semua informasi yang diterima untuk menarik kesimpulan yang tepat dan masuk akal dalam pembelajaran (Ennis, 2018; Hitchcock & Hitchcock, 2017).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan melakukan observasi dan wawancara kepada guru fisika disalah satu SMA Negeri Kota Tasikmalaya ditemukan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan di sekolah terutama pada materi fisika itu sendiri lebih sering menggunakan metode konvensional. Metode yang digunakan dalam pembelajaran juga masih menggunakan metode ceramah. Kemudian studi pendahuluan juga dilakukan dengan menggunakan tes awal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA dan didapatkan bahwa keterampilan berpikir kritis pada siswa masih lemah hal ini juga didukung karena siswa belum diukur keterampilan berpikir kritisnya. Hal ini dikarenakan proses peralihan sistem pembelajaran, sehingga guru masih menyesuaikan kondisi belajar untuk meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan bersosialisasi dengan teman dan lingkungan sekolah. Salah satu strategi yang dapat membantu serta mengarahkan siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya ialah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan, membuat materi pembelajaran lebih mudah dipahami siswa, siswa juga dapat berperan lebih aktif, dan tidak pernah bosan selama mengikuti proses pembelajaran serta dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Model pembelajaran yang potensial dalam mengasah keterampilan berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran kooperatif TPS. Model pembelajaran TPS merupakan teknik pembelajaran kooperatif yang pertama kali dikemukakan oleh Frank Lyman pada tahun 1981 di Universitas Maryland yang kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh Kagan pada tahun 1991 untuk memberikan guru cara yang fleksibel untuk menerapkan pembelajaran kooperatif saat itu (Lyman et al., 2023; Sembert II et al., 2021).

Millis dan Cottel percaya bahwa penggunaan model pembelajaran TPS memberikan semua siswa kesempatan untuk mendiskusikan pemikiran dan ide mereka, yaitu mereka mulai mengkonstruksikan pengetahuan mereka dalam diskusi ini dan juga untuk menemukan apa yang mereka lakukan dan tidak diketahuinya. Dalam model pembelajaran TPS ini guru mengajukan pertanyaan yang dapat menstimulus terjadinya diskusi dan berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dikalangan siswa (Ariski et al., 2021). McTighe & Lyman mendefinisikan model TPS sebagai siklus diskusi multi-mode yang dibagi menjadi tiga tahap. Pada tahap pertama yaitu tahap *Think* (berpikir), tahap ini siswa diberi waktu untuk memikirkan suatu hal dalam konsep fisika secara mandiri setelah guru memberikan stimulasi dan mengajukan pertanyaan. Tahap kedua yaitu *Pair* (berpasangan), siswa diminta untuk mendiskusikan gagasan yang telah didapat satu sama lain dalam sebuah kelompok/berpasangan untuk menghasilkan jawaban atau argumen. Kemudian tahap ketiga yaitu *Share* (berbagi), pada tahap ini setiap pasangan/kelompok membagikan jawaban atau argumen yang benar dengan anggota kelas lain (Sharma &

Saarsar, 2018). Dengan berbagai karakteristik kegiatan pembelajaran pada model TPS maka terdapat potensi peningkatan keterampilan berpikir kritis pada siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini memiliki dua tujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif TPS dan mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida dinamis setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model TPS. Hasil penelitian ini memberikan implikasi terhadap upaya peningkatan kualitas pembelajaran fisika untuk memfasilitasi siswa melatih keterampilan berpikir yang menjadi salah satu keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan abad 21.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode penelitian kuantitatif dimana metode penelitian yang digunakan adalah *quasy experimental* atau eksperimen semu yang merupakan pengembangan dari rancangan eksperimen nyata dengan menghadirkan kelompok kontrol sebagai pembanding, hanya saja kelompok kontrol ini tidak dapat mengendalikan variabel luar dalam penelitian yang berdampak terhadap hasil penelitian eksperimen (Sugiyono, 2014). Penelitian ini menerapkan *pretest-posttest control group design*, dimana terdapat satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.. Dalam hal ini, kelas eksperimen diberikan intervensi dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif TPS, sedangkan kelas kontrol akan diterapkan pembelajaran *direct instruction*. Adapun desain penelitian dapat divisualisasikan dengan menggunakan tabel 1.

Tabel 1 Desain Penelitian *Pretest-posttest Control Group Design*

Eksperimen	R	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	R	O ₃	X ₂	O ₄

(Sugiyono, 2014)

Populasi pada penelitian ini berjumlah 172 siswa yaitu seluruh kelas XI MIPA dengan sampel 33 siswa pada kelas XI MIPA 2 dan 35 siswa pada kelas XI MIPA 4. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda beralasan terbuka dengan jumlah soal 16 butir dengan distribusi yang merata untuk lima indikator keterampilan berpikir kritis yakni, memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, memberikan kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut dan membangun strategi dan taktik.

Data yang digunakan dalam penelitian ini akan diolah dan dianalisis berdasarkan tujuan penelitian. Pengaruh model TPS terhadap keterampilan berpikir kritis akan dianalisis dengan menggunakan uji t dengan kriteria menggunakan *t_{tabel}* yang telah dicari berdasarkan tingkat kepercayaan 95% dengan sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas yang terdiri dari kelas eksperimen sebanyak 33 siswa dan kelas kontrol sebanyak 35 siswa sehingga diperoleh *t_{tabel}* sebesar 1,67 dan peningkatan keterampilan berpikir kritis akan dianalisis dengan menggunakan perhitungan N-Gain dari skor pretest dan posttest melalui persamaan berikut.

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Hasil pengolahan N-Gain akan menunjukkan kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2 Kategori Uji N-gain

Nilai	Kategori
$< 0,3$	Rendah
$0,3 - 0,7$	Sedang
$\geq 0,7$	Tinggi

Sumber: Rizal & Suhandi (2017)

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Pembelajaran diawali dengan melakukan *pretest* kepada kedua kelas eksperimen kemudian dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan pembelajaran meliputi pertemuan 1 untuk materi fluida ideal dan persamaan kontinuitas, pertemuan 2 untuk materi persamaan Bernoulli dan pertemuan 3 untuk penerapan fluida dinamis pada persamaan kontinuitas dan persamaan Bernoulli dan diakhiri dengan melaksanakan *posttest* pada kedua kelas eksperimen. Kemudian data diolah dengan melakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas pada masing-masing kelas dan uji homogenitas pada kedua kelas. Setelah didapatkan data yang normal dan homogen dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan hasil yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,50 > 1,67$), artinya H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan menggunakan taraf kepercayaan 95% dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran TPS terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida dinamis kelas XI SMA Negeri Kota Tasikmalaya.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis dengan pengolah data pretest dan posttest menggunakan perhitungan N-Gain. Adapun hasil pengujian N-Gain kemudian dikaitkan pada tabel interpretasi N-Gain ditunjukkan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3 Ringkasan Hasil N-Gain

Data	N-Gain	Indeks N-Gain	Interpretasi
Kelas Eksperimen	0,70	0,3 – 0,7	Sedang
Kelas Kontrol	0,58	0,3 – 0,7	Sedang

untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis di kelas eksperimen serta kelas kontrol tiap indikator berpikir kritis dijabarkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No	Indikator Berpikir Kritis	Keterampilan Kelas Ekspeimen		Kelas Kontrol	
		N-Gain	Kategori	N-Gain	Kategori
1	Memberikan penjelasan sederhana	0,79	Tinggi	0,72	Tinggi
2	Membangun keterampilan dasar	0,69	Sedang	0,54	Sedang
3	Memberikan kesimpulan	0,72	Tinggi	0,59	Sedang
4	Memberikan penjelasan lanjut	0,67	Sedang	0,58	Sedang
5	Mengatur strategi dan	0,65	Sedang	0,51	Sedang

taktik				
Rata-rata	0,70	Sedang	0,59	Sedang

Pembahasan

Adanya pengaruh tersebut dikarenakan model pembelajaran TPS menekankan kepada keaktifan siswa dengan melibatkan siswa secara langsung untuk berpartisipasi dan berinteraksi dengan siswa lainnya melalui diskusi dalam menganalisis suatu permasalahan yang telah diberikan dan mencari solusi dari permasalahan tersebut sehingga pembelajaran TPS dapat mendorong siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir kritisnya dalam proses pembelajaran mulai dari memberikan penjelasan dasar, membangun keterampilan dasar, memberikan kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut hingga mengatur strategi dan taktik dalam suatu permasalahan konsep materi yang telah diberikan. Kaddoura, (2013) mengatakan bahwa model pembelajaran TPS adalah model yang berkontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis, analisis, argumen, pemecahan masalah, dan mengembangkan keterampilan. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohyatun (Rohyatun & Astono, 2017) bahwa model pembelajaran TPS Sefektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Pada model *direct instruction* siswa cenderung kurang aktif dalam pembelajaran karena pada proses pembelajarannya masih berpusat pada guru dimana guru menjadi sumber informasi dan siswa tinggal menerima informasi yang diberikan saja. Sedangkan model pembelajaran TPS lebih unggul dikarenakan model pembelajaran TPS merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana siswa diberikan kesempatan untuk berpikir sendiri dalam menyelidiki suatu permasalahan, memperoleh informasi dan menganalisis serta mencari solusi dalam memecahkan masalah tersebut baik secara individu maupun berkelompok. Tugas guru adalah membimbing siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir kritisnya dalam mencari ide atau gagasan dalam suatu pokok bahasan atau permasalahan serta dapat bekerja sama dalam kelompoknya dan saling membantu jika mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan. Hal ini sesuai dengan paparan Gok (Novita, 2014) yang menyebutkan bahwa model pembelajaran TPS memberikan kesempatan siswa untuk lebih fokus pada konsep, mendiskusikan masalah kuantitatif dan kualitatif, saling bertukar ide dan pemikiran, memecahkan masalah, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analitis saat diskusi dengan pasangannya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bamiro (Bamiro, 2015) yang menjelaskan bahwa pembelajaran TPS dapat memberikan peningkatan pengetahuan individu maupun anggota kelompok, serta dapat menggabungkan aspek kognitif dan sosial serta mengembangkan proses berpikir kritis dalam konstruksi pengetahuan.

Berdasarkan hasil N-Gain pada kelas eksperimen dan kontrol dapat diperoleh informasi bahwa dikelas eksperimen keterampilan berpikir kritis siswa lebih baik dibandingkan kelas kontrol karena pada kelas eksperimen peneliti menggunakan model *Think Pair Share*. Model pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebenarnya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, namun keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran TPS lebih unggul dibandingkan dengan model pembelajaran *direct instruction* yang digunakan di kelas kontrol. Perbedaan hasil N-Gain tersebut karena proses pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, sedangkan di kelas kontrol proses pembelajarannya masih berpusat pada guru.

Tabel 4 memberikan informasi bahwa pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model TPS memiliki N-Gain per indikator lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol. Model pembelajaran kooperatif sangat membantu siswa dalam mengasah keterampilan berpikir kritisnya. Nelson mengatakan

bahwa siswa yang aktif terlibat dalam diskusi terbimbing dan kerja kelompok lebih memungkinkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya (Munawaroh, 2024). Hasil ini semakin menguatkan penelitian sebelumnya bahwa model pembelajaran TPS sebagai salah satu model kooperatif efektif dan memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa (Wahidin et al., 2023). Salah satunya pada penelitian Ramadayanti (Ramadayanti, 2010) yang menjelaskan terdapat perubahan dalam diri siswa di mana keterampilan berpikir kritis siswa meningkat, selain itu keaktifan, keantusiasan dan hasil belajar pun meningkat setelah melalui proses setiap tahap pembelajaran dengan menggunakan model *Think Pair Share*. Berdasarkan pembahasan di atas bahwa penelitian dengan menggunakan model pembelajaran TPS efektif digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi fluida dinamis di kelas XI MIPA Salah Satu SMA di Kota Tasikmalaya. Hasil tersebut dibuktikan dengan N-Gain per indikator keterampilan berpikir kritis yang menggunakan model TPS lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *direct instruction*. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dipaparkan oleh (Novita, 2014) bahwa model TPS merupakan cara yang efektif untuk mengubah suasana model diskusi kelas. Millis dan Cattel juga mengatakan bahwa penggunaan model pembelajaran TPS memberikan semua siswa kesempatan untuk mendiskusikan pemikiran dan ide mereka, yaitu mereka mulai mengkonstruksi pengetahuan mereka dalam diskusi dan juga untuk menemukan apa yang mereka lakukan dan tidak diketahuinya sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam menganalisis suatu permasalahan dan menemukan solusi dari permasalahan tersebut (Erika, 2022). Selain itu, berdasarkan penelitian Jauhari (Jauhari, 2018) model pembelajaran TPS memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran TPS terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida dinamis di kelas XI MIPA salah satu SMA Negeri di Kota Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023. Adanya pengaruh model TPS terhadap keterampilan berpikir kritis siswa juga dapat digambarkan dengan hasil N-Gain yang menunjukkan bahwa perolehan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Referensi

- Amakraw, Y., & Kartika, N. (2022). Strategi Implementasi Praktikum Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Sekolah Dasar dan Menengah. *SEARCH: Science Education Research Journal*, 1(1), 34–41. <https://e-jurnal.iainsorong.ac.id/index.php/jaser/article/view/1236>
- Ariski, S., Rositasari, T., & Saraswati, D. R. (2021). The Influence Of Think-Pair-Share Technique (Tps) To Teach Reading Comprehension To The Tenth Grade Students. *English Community Journal*, 5(1), 27–36. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/englishcommunity/article/view/3308>
- Bamiro, A. O. (2015). Effects of guided discovery and think-pair-share strategies on secondary school students' achievement in chemistry. *Sage Open*, 5(1), 2158244014564754. <https://doi.org/10.1177/2158244014564754>
- Budiman, D. M., Gumilar, S., & Rizal, R. (2018). Focus, Explore, Reflect and Apply (FERA) Learning Model: Developing Science Process Skills for Pre-Service Science Teachers. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3(2), 131–139. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i2.2920>
- Ennis, R. H. (2011). Ideal critical thinkers are disposed to. *Inquiry: Critical Thinking across the Disciplines*, 26(2), 4. <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews201126214>
- Ennis, R. H. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*, 37, 165–184.

- <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Erika, H. J. (2022). Comparative Study of Think-Pair-Share Technique and Small Group Discussion Technique in Writing Descriptive Text. *Inspiratif Pendidikan*, 11(1), 78–84. <https://doi.org/10.24252/ip.v11i1.27909>
- Hitchcock, D., & Hitchcock, D. (2017). Critical thinking as an educational ideal. *On Reasoning and Argument: Essays in Informal Logic and on Critical Thinking*, 477–497. https://doi.org/10.1007/978-3-319-53562-3_30
- Jauhari, L. (2018). *Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS) Ditinjau Dari Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Kelas X Pada Materi Momentum dan Implus*. Skripsi diterbitkan. Yogyakarta: PPs Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kaddoura, M. (2013). Think pair share: A teaching learning strategy to enhance students' critical thinking. *Educational Research Quarterly*, 36(4), 3–24. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1061947>
- Lestari, S. (2018). Pembelajaran Fisika di Kelas XI IPS 1 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta Dengan Inkuri Terbimbing. *Tajdidukasi: Jurnal Penelitian Dan Kajian Pendidikan Islam*, 7(2), 113–126. <https://www.tajdidukasi.or.id/index.php/tajdidukasi/article/view/99>
- Lyman, F. T., Tredway, L., & Purser, M. (2023). Think-pair-share and Thinktrix: Standard bearers of student dialogue. In *Contemporary Global Perspectives on Cooperative Learning* (pp. 124–143). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003268192-12>
- Munawaroh, L. (2024). The Impact of Teacher Teaching in Developing Critical Thinking on Students' Critical Reading Ability. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 18(2), 1217–1223. <https://doi.org/10.35931/aq.v18i2.3397>
- Novita, R. (2014). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Pada Materi Trigonometri di Kelas XI IA1 SMA Negeri 8 Banda Aceh. *Visipena*, 5(1), 128–135. <https://doi.org/10.46244/visipena.v5i1.929>
- Ramayanti, D. P. (2010). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPS dengan Menggunakan Model Cooperative Tipe Think Pair Share di Kelas IV SD Negeri Pamotan II Porong. *PTK AI 2018 PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Rizal, R., Rusdiana, D., Setiawan, W., & Siahaan, P. (2020). Creative thinking skills of prospective physics teacher. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(2), 22012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/2/022012>
- Rizal, R., & Suhandi, A. (2017). Penerapan pendekatan demonstrasi interaktif untuk meningkatkan keterampilan dasar proses sains siswa. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 3(1). <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Gravity/article/view/2411>
- Rohyatun, R., & Astono, J. (2017). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Think-Pair-Share (TPS) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA*. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/pfisika/article/view/9192>
- Sembert II, P. J., Vermette, P. J., Lyman, F., Bardsley, M. E., & Snell, C. (2021). Think-Pair-Share as a Springboard for Study Buddies in a Virtual Environment. *Excelsior: Leadership in Teaching and Learning*, 14(1), 51–60. <https://doi.org/10.14305/jn.19440413.2021.14.1.04>
- Sharma, H. L., & Saarsar, P. (2018). TPS (think-pair-share): An effective cooperative learning strategy for unleashing discussion in classroom interaction. *International Journal of Research in Social Sciences*, 8(5), 91–100. <https://www.ijmra.us/>
- Sugiyono, S. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*. Cet. XIX. Bandung: Alfabeta.
- Suhendi, H. Y., Rochman, C., & Rusmawijaya, M. D. P. (2024). Application of Moodle-based Blended Learning to Improve Students' Critical Thinking Skills in Straight Motion Materials. *KnE Social Sciences*, 9(8 SE-Articles). <https://doi.org/10.18502/kss.v9i8.15630>
-

Wahidin, Nana, Sujarwanto, E., & Triyanto, S. A. (2023). The Effectiveness of the POE2WE Model in Developing Student Character to Face the Challenges of the 21st Century. *International Journal of Science and Society*, 5(2), 101–115. <https://doi.org/10.54783/ijsoc.v5i2.673>