

PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATERI PEMBIASAN CAHAYA MELALUI STRATEGI *TEAM PAIR SOLO* DALAM PEMBELAJARAN KOOPERATIF

Alya Imelda¹, Tutut Nurita²

^{1,2} Universitas Negeri Surabaya

¹alya.22080@mhs.unesa.ac.id, ²tututnurita@unesa.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the improvement of students' learning outcomes through the implementation of the Team Pair Solo strategy in cooperative learning on light refraction material. This research used a pre-experimental design with a one group pretest-posttest design. The subjects were 28 eighth-grade students of SMP Negeri in Surabaya. Data were collected through tests, observations, and questionnaires. The results showed that the data were normally distributed based on the Shapiro-Wilk test. The N-Gain analysis showed an increase in students' learning outcomes in the medium to high category. In addition, the implementation of learning was categorized as very good, and students gave positive responses to the learning process. Therefore, the Team Pair Solo strategy effectively improves students' learning outcomes.

Keywords: *Team Pair Solo, learning outcomes, light refraction*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan strategi Team Pair Solo dalam pembelajaran kooperatif pada materi pembiasan cahaya. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest*. Subjek penelitian adalah 28 siswa kelas VIII SMP Negeri di Surabaya. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi, dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal berdasarkan uji *Shapiro-Wilk*. Analisis N-Gain menunjukkan peningkatan hasil belajar dalam kategori sedang hingga tinggi. Keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori sangat baik dan respon siswa menunjukkan hasil sangat setuju. Dengan demikian, strategi *Team Pair Solo* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: *Team Pair Solo, hasil belajar, pembiasan cahaya*

A. Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut adanya perubahan paradigma pembelajaran yang semula berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswam. Hal ini sejalan dengan penerapan kurikulum merdeka yang

memberikan ruang bagi siswa untuk aktif membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajar yang bermakna (Jannah & Rasyid, 2023). Dalam konteks pembelajaran IPA, khususnya materi fisika, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami

konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui proses ilmiah seperti mengamati, menganalisis, dan menyimpulkan (Atmojo *et al.*, 2024).

Namun, pada kenyataannya hasil belajar siswa pada materi IPA masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi awal di salah satu SMP Negeri di Surabaya, diperoleh informasi bahwa rata-rata nilai ulangan harian siswa pada materi fisika hanya mencapai 52. Rendahnya hasil belajar ini menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami konsep yang diajarkan. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang masih didominasi oleh metode ceramah, sehingga siswa cenderung pasif dan kurang terlibat dalam kegiatan belajar. Kurangnya keterlibatan aktif siswa menyebabkan pemahaman konsep menjadi tidak optimal, yang berdampak pada rendahnya hasil belajar (Prameswara & Pius X, 2023).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan aktivitas dan

keterlibatan siswa. Strategi pembelajaran kooperatif merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan karena menekankan pada kerja sama antar siswa dalam kelompok. Salah satu strategi dalam pembelajaran kooperatif yang dinilai efektif adalah strategi *Team Pair Solo* (Warsono & Hariyanto, 2012). Strategi ini mengarahkan siswa untuk belajar secara bertahap, dimulai dari bekerja dalam kelompok (*team*), kemudian berpasangan (*pair*), dan akhirnya secara mandiri (*solo*). Tahapan ini membantu siswa membangun pemahaman secara bertahap dan memperkuat penguasaan konsep melalui interaksi sosial sebelum mengerjakan tugas secara individu (Laamena *et al.*, 2019).

Penerapan strategi *Team Pair Solo* dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada materi pembiasan cahaya yang selama ini dianggap sulit. Materi pembiasan cahaya memerlukan pemahaman konsep yang baik serta kemampuan menganalisis fenomena, sehingga membutuhkan strategi pembelajaran yang tepat agar siswa dapat memahami materi secara lebih mendalam (Orlich *et al.*, 2010). Oleh

karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar siswa, keterlaksanaan pembelajaran, serta respon siswa terhadap penerapan strategi *Team Pair Solo* dalam pembelajaran kooperatif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *pre-experimental design*. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*, yaitu penelitian yang hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelompok kontrol. Pada desain ini, siswa diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian diberikan perlakuan berupa penerapan strategi *Team Pair Solo* dalam pembelajaran, dan diakhiri dengan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui perubahan hasil belajar setelah perlakuan.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di salah satu SMP Negeri di Surabaya. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 28 orang.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi tes, observasi, dan angket. Tes digunakan untuk

mengukur hasil belajar siswa melalui *pretest* dan *posttest* pada materi pembiasan cahaya. Observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan strategi *Team Pair Solo*, yang dinilai oleh beberapa pengamat selama proses pembelajaran berlangsung. Sementara itu, angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis statistik deskripti. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Selanjutnya, dilakukan uji t berpasangan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Selain itu, peningkatan hasil belajar siswa juga dianalisis menggunakan perhitungan N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan yang terjadi setelah perlakuan diberikan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian meliputi: (1) nilai *pretest* dan *posttest*; (2) pengamatan keterlaksanaan pembelajaran; (3) respon siswa tentang proses pembelajaran menggunakan strategi *Team Pair Solo* dalam pembelajaran kooperatif.

**Tabel 1. Hasil Uji Normalitas
 Shapiro-Wilk**

Data	Statistic (Shapiro-Wilk)	Sig. (p-value)
<i>Pretest</i>	0,933	0,073
<i>Posttest</i>	0,933	0,074

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan strategi *Team Pair Solo* dalam pembelajaran kooperatif. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, data *pretest* dan *posttest* menunjukkan nilai signifikansi lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa data memenuhi syarat untuk dilakukan analisis statistik parametrik lebih lanjut.

Tabel 2. Hasil Uji-t Berpasangan

Variabel	t	df	p
<i>Pretest – Posttest</i>	-13,26	27	< 0,001

Selanjutnya, hasil uji t berpasangan menunjukkan adanya

perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkannya strategi *Team Pair Solo*.

Tabel 3. Hasil Analisis N-Gain

N-Gain	Kriteria	Jumlah Siswa	(%)
$g \geq 0,7$	Tinggi	4	14,29
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang	22	78,57
$0,3 > g > 0,0$	Rendah	2	7,14
Rata-rata	Sedang		0,56

Peningkatan ini juga diperkuat dengan hasil analisis N-Gain yang menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa berada pada rata-rata kategori sedang.

Tabel 4. Rata-rata Keterlaksanaan Pembelajaran

Aspek yang dinilai	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Kategori
<i>Team</i>	96%	-	Sangat baik
<i>Pair</i>	96%	-	Sangat baik
<i>Solo</i>	-	100%	Sangat baik

Keterlaksanaan pembelajaran yang diamati selama proses pembelajaran menunjukkan hasil

yang sangat baik. Penilaian dilakukan oleh tiga orang pengamat menggunakan lembar observasi dengan skala penilaian 1 sampai 4 yang mencakup kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Secara keseluruhan, setiap tahapan pembelajaran dalam strategi *Team Pair Solo*, yaitu tahap *team*, *pair*, dan *solo*, dapat terlaksana sesuai dengan sintaks yang telah direncanakan. Pada kegiatan inti, siswa terlihat aktif dalam diskusi kelompok, mampu bekerja sama dengan pasangan, serta dapat menyelesaikan tugas secara mandiri pada tahap solo. Meskipun terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan waktu pada tahap penutup, secara umum pembelajaran tetap berjalan efektif dan terarah sehingga mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

Tabel 5. Hasil Angket Respon

Pernyataan	Persentase	Kategori
Saya tertarik mengikuti pembelajaran IPA menggunakan strategi <i>team pair solo</i> pada materi pembiasaan cahaya	82%	Sangat baik

Pembelajaran dengan strategi <i>team pair solo</i> membuat saya lebih semangat dalam belajar	81%	Sangat baik
--	-----	-------------

Saya lebih aktif berpartisipasi saat pembelajaran menggunakan strategi <i>team pair solo</i>	76%	Sangat baik
--	-----	-------------

Saya termotivasi untuk mempelajari materi pembiasaan cahaya dengan lebih baik	82%	Sangat baik
---	-----	-------------

Saya berusaha meningkatkan pemahaman saya terhadap materi pembiasaan cahaya selama pembelajaran	82%	Sangat baik
---	-----	-------------

Saya senang belajar dengan strategi <i>team pair solo</i> karena harus aktif dan menyenangkan	82%	Sangat baik
---	-----	-------------

Materi pembiasaan cahaya cocok diajarkan jika menggunakan	80%	Sangat baik
---	-----	-------------

strategi <i>team</i> <i>pair solo</i> karena saya dapat memahami materinya dengan baik			
Belajar dengan menggunakan strategi <i>team</i> <i>pair solo</i> tidak membosankan	80%	Sangat baik	
Saya senang belajar dengan strategi <i>team</i> <i>pair solo</i> karena memudahkan saya dalam menyimpulkan materi pembiasan cahaya	81%	Sangat baik	
Saya merasa puas dengan pembelajaran materi pembiasan cahaya menggunakan strategi <i>team</i> <i>pair solo</i>	82%	Sangat baik	
Rata-rata	81%	Sangat baik	

Respon siswa terhadap pembelajaran juga menunjukkan hasil yang positif. Hal ini diperoleh dari hasil angket respon siswa yang menggunakan skala Likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu sangat

setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Angket diberikan setelah kegiatan pembelajaran selesai untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penerapan strategi *Team Pair Solo*. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respon pada kategori setuju hingga sangat setuju terhadap pernyataan yang diajukan. Siswa merasa pembelajaran lebih menarik, membantu memahami materi pembiasan cahaya, meningkatkan keaktifan dalam diskusi, serta meningkatkan rasa percaya diri dalam mengerjakan tugas secara individu. Hal ini menunjukkan bahwa strategi *Team Pair Solo* tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang positif bagi siswa.

Pembahasan

Penerapan strategi *Team Pair Solo* dalam pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pembiasan cahaya. Peningkatan tersebut terlihat dari rata-rata nilai *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan *pretest* dengan perolehan N-Gain sebesar 0,57 kategori sedang. Peningkatan hasil belajar terjadi karena strategi *Team*

Pair Solo memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara bertahap melalui tahapan *team*, *pair*, dan *solo*.

Pada tahap *team* dan *pair*, siswa aktif berdiskusi dan bertukar ide untuk memahami konsep pembiasan cahaya, sedangkan pada tahap *solo* siswa mulai menyelesaikan soal secara mandiri sehingga kemampuan berpikir individu dapat berkembang. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman belajar dan interaksi sosial (Arends, 2015). Selain itu, teori konstruktivisme sosial Vygotsky menjelaskan bahwa interaksi dengan teman sebaya dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih optimal (Slavin, 2015).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Dido et al., 2021) dan Abliani et al. (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Meskipun demikian, peningkatan hasil belajar belum maksimal karena materi pembiasan cahaya bersifat abstrak serta kurangnya kegiatan praktikum dan gambar pendukung pada soal

sehingga beberapa siswa masih mengalami kesulitan memahami arah rambat cahaya, sudut datang, dan sudut bias (Tadeo & Yoo, 2022).

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan strategi *Team Pair Solo* menunjukkan kategori sangat baik. Seluruh sintaks pembelajaran dapat terlaksana sesuai perencanaan sehingga pembelajaran berlangsung aktif dan interaktif. Pada tahap *team* dan *pair*, siswa terlihat aktif berdiskusi, bertukar ide, dan bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Selanjutnya pada tahap *solo*, siswa mulai menunjukkan kemampuan belajar mandiri setelah memperoleh bantuan melalui diskusi kelompok dan pasangan (Idayani, 2021). Keterlaksanaan pembelajaran yang baik dipengaruhi oleh pembelajaran yang dilakukan secara bertahap sehingga siswa lebih mudah memahami konsep yang dipelajari (Utami et al., 2021).

Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan membantu siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil ini sesuai dengan teori belajar sosial yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa aktif berinteraksi

dengan guru maupun teman selama proses pembelajaran (Slavin, 2015).

Angket respon siswa menunjukkan kategori sangat setuju terhadap penerapan strategi *Team Pair Solo* dalam pembelajaran kooperatif. Siswa merasa pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, dan membantu memahami materi pembiasan cahaya melalui kegiatan diskusi kelompok dan berpasangan. Pembelajaran yang dilakukan secara bertahap dari *team*, *pair*, hingga *solo* juga membuat siswa lebih percaya diri dalam menyelesaikan soal secara mandiri. Selain itu, aktivitas diskusi dan kerja sama membuat siswa lebih aktif dalam menyampaikan pendapat dan bertanya selama pembelajaran berlangsung. Hasil ini sesuai dengan teori konstruktivisme sosial yang menekankan bahwa interaksi sosial dan kerja sama dapat membantu siswa membangun pengalaman belajar yang lebih bermakna (Santrock, 2018). Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian (Alqurni et al., 2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan minat, motivasi, dan keterlibatan siswa selama pembelajaran. Namun demikian,

beberapa siswa masih menunjukkan tingkat partisipasi yang lebih rendah karena dipengaruhi oleh faktor kepercayaan diri dan kebiasaan belajar sebelumnya (Ardianti Rukmana et al., 2023).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi *Team Pair Solo* dalam pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pembiasan cahaya. Selain itu, keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori sangat baik dan respon siswa terhadap pembelajaran menunjukkan hasil yang positif. Hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan tanggapan pada kategori setuju hingga sangat setuju, yang berarti siswa merasa pembelajaran lebih menarik, mudah dipahami, serta mendorong keaktifan dan kepercayaan diri dalam belajar. Dengan demikian, strategi *Team Pair Solo* dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alqurni, S., Maharani, S., & Sunarni, S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Team Pair Solo (TPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII. *Journal on Education*, 6(4), 21012–21018.
- Ardianti Rukmana, R., Sripatmi, Humaira Salsabila, N., & Hayati, L. (2023). Pengaruh Kebiasaan Belajar Dan Kepercayaan Diri Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(1), 26–35.
- Arends, R. I. (2015). *Learning to teach (10th ed)*. New York: McGraw-Hill International Edition.
- Dido, F., Mongan, S., Mandang, T., Palilingan, R., Mondolang, A., & Poluakan, C. (2021). Analysis of student difficulties in learning refraction of light. *Journal of Physics: Conference Series*, 1968(1), 012033.
- Idayani, N. P. (2021). *Pembelajaran Kooperatif Model TPS (Think Pair Share) Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA*.
- Jannah, M. M., & Rasyid, H. (2023). Kurikulum Merdeka: Persepsi Guru Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 197–210.
- Laamena, C. M., Gaspersz, M., & Tupamahu, P. Z. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Pair Solo Berbantuan Software Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Lingkaran. *JUMADIKA : Jurnal Magister Pendidikan Matematika*, 1(1), 45–50.
- Ogunleye, B. (2011). "Team Pair Solo" Cooperative Learning and Personality Type as Determinants of Students' Achievement and Attitude to Chemistry. *African Research Review*, 5(6), 259–276.
- Prameswara, A. Y., & Pius X, I. (2023). Upaya Meningkatkan Keaktifan dan hasil Belajar Siswa Kelas 4 SDK Wignya Mandala Melalui Pembelajaran Kooperatif: Indonesia. *SAPA - Jurnal Kateketik dan Pastoral*, 8(1), 1–9.
- Santrock, J. W. (2018). *Educational psychology. In Educational psychology, 6th ed. (6th ed.)*. McGraw-Hill Higher Education, New Jersey: United States.
- Slavin, R. E. (2015). Cooperative learning in elementary schools. *Education* 3-13, 43(1), 5–14.
- Tadeo, D. J., & Yoo, J. (2022). Students' Recognition of Concepts of Reflection and Refraction in Multiple Representational Formats. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 75–92.
- Utami, P., Kadir, K., & Herlanti, Y. (2021). Meta-Analisis Pembelajaran Kooperatif di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(1).
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, Muh. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045.