

**IMPLEMENTASI SNAKE AND LADDER GAME MENGGUNAKAN
PENDEKATAN TARL (*TEACHING AT THE RIGHT LEVEL*) UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI
MATERI GETARAN KELAS VIII**

Cica Adelia Permatasari¹, Agung Mulyo Setiawan², Sitti Djuwarijah³

¹Pendidikan Profesi Guru Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Malang

²Departemen Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Malang

³SMP Negeri 2 Pakis Malang

¹cica.adelia.2431297@students.um.ac.id, ²agung.mulyo.fmipa@um.ac.id

ABSTRACT

This research is a Classroom Action Research (PTK) which aims to improve the collaboration skills of class VIII students by implementing snake and ladder game using approach Teaching at the Right Level (TaRL). The problem raised from this research is the low collaboration skills of students during the group learning process, especially in science subjects. The research method used is one cycle PTK with qualitative data analysis from the results of observations and questionnaires. The research subjects used were 28 class VIII D students of SMPN 2 Pakis Malang Regency who were grouped based on their level of cognitive ability. The results obtained from this research show that collaboration skills have improved with its implementation snake and ladder game using the TaRL approach, namely the good category for indicators of mutual assistance, while the improvement with the very good category is for indicators of communication, division of tasks, decision making, respect for opinions and responsibility. Thus, students in this learning activity can improve collaboration skills and build a positive work culture within the group.

Keywords: *collaboration, snake and ladder game, TaRL*

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang memiliki tujuan meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik kelas VIII dengan mengimplementasikan snake and ladder game menggunakan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL). Permasalahan yang diangkat dari penelitian ini adalah rendahnya keterampilan kolaborasi peserta didik selama proses pembelajaran kelompok, khususnya mata pelajaran IPA. Penelitian ini menggunakan metode PTK satu siklus dengan analisis data secara kualitatif dari hasil observasi dan angket. Subyek penelitian yang digunakan berjumlah 28 peserta didik kelas VIII D SMPN 2 Pakis Kabupaten Malang yang dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan kognitif mereka. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi mengalami peningkatan dengan

diimplementasikannya *snake and ladder game* menggunakan pendekatan TaRL, yaitu kategori baik pada indikator saling membantu, sedangkan peningkatan dengan kategori sangat baik pada indikator komunikasi, pembagian tugas, pengambilan keputusan, menghargai pendapat dan tanggung jawab. Dengan demikian, peserta didik dalam kegiatan pembelajaran ini dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan membangun budaya kerja positif di dalam kelompok.

Kata Kunci: kolaborasi, *snake and ladder game*, TaRL

A. Pendahuluan

Society era 4.0 telah memberikan dampak yang pesat terhadap perkembangan berbagai bidang di Indonesia, salah satunya yaitu bidang pendidikan. Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik untuk tidak hanya menguasai kompetensi kognitif saja, melainkan juga berfokus pada pengembangan keterampilan personal dan sosial peserta didik (Zakaria et al., 2025). Keterampilan abad 21 menjadi bekal untuk menghadapi tantangan di masa mendatang, sehingga harus ditanamkan pada peserta didik salah satunya melalui pembelajaran (Fitriyah et al., 2023). Pembelajaran yang mencakup keterampilan abad 21 ini memiliki tujuan mengembangkan kompetensi peserta didik agar tidak hanya unggul di bidang kognitif saja, tetapi juga mampu mengatasi berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Supa'at & Ihsan, 2023).

Keterampilan pembelajaran abad 21 tersebut dikenal keterampilan 6C diantaranya meliputi keterampilan *critical thinking* (berpikir kritis), *communication* (komunikasi), *creativity* (kreativitas), *collaboration* (kolaborasi), *character* (karakter) dan *citizenship* (kewarganegaraan) (Supa'at & Ihsan, 2023).

Dalam pembelajaran sains, meningkatkan keterampilan kolaborasi atau keterampilan kerja sama itu sangat penting. Keterampilan ini berperan dalam mencapai efektivitas pembelajaran maupun di luar pembelajaran dan bahkan dalam kehidupan bermasyarakat. Kemampuan peserta didik untuk bekerjasama dan berdiskusi perlu dikembangkan sejak dini agar mereka terampil dalam aktivitas yang memerlukan kerja sama. Dengan bekerja dalam tim (kelompok), peserta didik dapat membangun interaksi dengan teman-temannya serta saling memberikan ide dan opini sebagai

solusi masalah yang dibahas (Partono et al., 2021). Selain itu, mereka juga dapat membandingkan hasil kerja mereka dengan kelompok lain. Belajar dalam kelompok dapat memudahkan peserta didik untuk mengingat materi pelajaran dengan lebih baik dibandingkan jika mereka belajar secara mandiri (Aini et al., 2020).

Dalam perkembangan kurikulum saat ini beberapa pendekatan pembelajaran juga memiliki tujuan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi. Salah satu pendekatan tersebut adalah *Teaching at The Right Level* (TaRL), di mana membentuk kelompok belajar sesuai tingkat capaian kognitif peserta didik. Fokus dari pendekatan TaRL ini tidak pada tingkatan kelas saja, tetapi lebih menekankan pada level kemampuan masing-masing peserta didik (Rahmawati et al., 2024). Pendekatan TaRL ini juga memiliki makna sebagai pendekatan yang berfokus pada level kemampuan peserta didik, sehingga dapat membantu peserta didik dalam menguasai kompetensi suatu mata pelajaran. Dengan menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan TaRL, guru perlu bersikap adil dalam menyediakan fasilitas belajar yang sesuai dengan

kebutuhan dan karakteristik peserta didik (Dhitasarifa et al., 2023). Pendekatan TaRL juga memungkinkan pemahaman peserta didik berkembang secara maksimal dalam memahami materi pembelajaran yang diajarkan.

Penelitian Devi, Ni Luh et al., (2025) memberikan hasil bahwa penerapan *snake and ladder game* menunjukkan peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik pada pembelajaran. Melalui media ini, peserta didik secara kelompok akan berkompetisi untuk menyelesaikan tantangan di setiap kotak yang disediakan. Penelitian lain yang dilaksanakan Puspitasari et al., (2024) mengenai pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) juga memberikan hasil bahwa dengan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan TaRL dapat memberikan peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik mata pelajaran IPA jenjang SMP.

Pembelajaran IPA mencakup eksplorasi dan analisis terhadap fenomena alam melalui proses berpikir dan investigasi untuk memahami berbagai peristiwa yang terjadi dalam kehidupan (Boukayoua et al., 2024). Dalam hal ini, pembelajaran IPA memfasilitasi

peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan masalah sains dalam konteks dunia nyata, seperti ketika mempelajari materi getaran (Boukayoua et al., 2024). Materi ini termasuk dalam konsep IPA yang bersifat abstrak yang kebanyakan berisikan teori-teori saja menyebabkan pembelajaran berlangsung menggunakan metode ceramah. Padahal seharusnya pembelajaran dapat menggunakan media sebagai alat pendukung, kegiatan kolaboratif serta mendesain kegiatan belajar sesuai dengan tingkat pemahaman dan karakteristik peserta didik (Hairida et al., 2021). Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi peserta didik mata pelajaran IPA di kelas VIII D SMPN 2 Pakis masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi awal, ditemukan bahwa peserta didik kurang aktif dalam berdiskusi kelompok dan cenderung mendominasi atau pasif ketika bekerja dalam tim sehingga memberikan dampak kurang optimal dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengimplementasikan *snake and ladder game* yang diintegrasikan dengan pendekatan *Teaching at the*

Right Level (TaRL) sebagai keterbaruan dari penelitian sebelumnya dengan dan digunakan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi kelas VIII SMP Negeri 2 Pakis pada materi getaran.

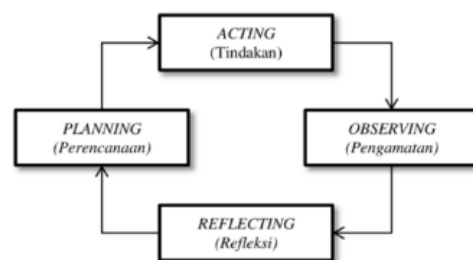
B. Metode Penelitian

Penelitian Devi, Ni Luh et al., (2025) memberikan hasil bahwa penerapan *snake and ladder game* menunjukkan peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik pada pembelajaran (Devi, Ni Luh., Ardana, I., Kertih, 2025). Melalui media ini, peserta didik secara kelompok akan berkompetisi untuk menyelesaikan tantangan di setiap kotak yang disediakan. Penelitian lain yang dilaksanakan Puspitasari et al., (2024) mengenai pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) juga memberikan hasil bahwa dengan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan TaRL dapat memberikan peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik mata pelajaran IPA jenjang SMP.

Pembelajaran IPA mencakup eksplorasi dan analisis terhadap fenomena alam melalui proses berpikir dan investigasi untuk memahami berbagai peristiwa yang

terjadi dalam kehidupan. Dalam hal ini, pembelajaran IPA memfasilitasi peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan masalah sains dalam konteks dunia nyata, seperti ketika mempelajari materi getaran (Asrizal & Utami, 2021). Materi ini termasuk dalam konsep IPA yang bersifat abstrak yang kebanyakan berisikan teori-teori saja menyebabkan pembelajaran berlangsung menggunakan metode ceramah (Jayanti et al., 2024). Padahal seharusnya pembelajaran dapat menggunakan media sebagai alat pendukung, kegiatan kolaboratif serta mendesain kegiatan belajar sesuai dengan tingkat pemahaman dan karakteristik peserta didik (Hairida et al., 2021). Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi peserta didik mata pelajaran IPA di kelas VIII D SMPN 2 Pakis masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi awal, ditemukan bahwa peserta didik kurang aktif dalam berdiskusi kelompok dan cenderung mendominasi atau pasif ketika bekerja dalam tim sehingga memberikan dampak kurang optimal dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk

mengimplementasikan *snake and ladder game* yang diintegrasikan dengan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) sebagai keterbaruan dari penelitian sebelumnya dengan dan digunakan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi kelas VIII SMP Negeri 2 Pakis pada materi getaran.



**Gambar 1. Diagram PTK Model
Kemmis Dan McTaggart**

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan yaitu dimulai dari mengidentifikasi permasalahan dalam kegiatan pembelajaran yang dialami peserta didik. Tahapan selanjutnya adalah membuat rencana tindakan dengan menyusun instrumen penelitian. Setelah itu dilakukan eksperimen berupa pelaksanaan kegiatan pembelajaran sesuai tindakan yang dilakukan (Ismail et al., 2024). Dari pelaksanaan tersebut akan memperoleh hasil yang akan dianalisis dan dievaluasi untuk memperoleh kesimpulan. Subjek pada penelitian ini adalah 28 peserta didik

kelas VIII-D SMP Negeri 2 Pakis. Teknik pengumpulan data melalui pengamatan (observasi) dan angket serta dokumentasi sebagai data pendukung. PTK ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi dan angket dengan indikator keterampilan kolaborasi tertera pada tabel 1 yang diadaptasi dari OECD. Lembar observasi tersebut diisi oleh peneliti dan guru pengajar sesuai hasil pengamatan selama proses pembelajaran. Sedangkan untuk angket diisi oleh peserta didik.

Tabel 1. Indikator Keterampilan Kolaborasi

Indikator	Uraian
Membangun dan memelihara pemahaman bersama (<i>Establishing and Maintaining Shared Understanding</i>)	a. Komunikasi untuk membangun pemahaman bersama b. Menghargai ide orang lain untuk memperkuat pemahaman bersama
Mengambil tindakan untuk menyelesaikan masalah (<i>Taking Appropriate Action to Solve the Problem</i>)	a. Menjalankan tugas dengan penuh tanggung jawab untuk menyelesaikan masalah bersama
Membangun dan memelihara organisasi tim (<i>Establishing and maintaining team organization</i>)	a. Mengatur pembagian peran dan tugas dalam tim b. Membuat keputusan bersama c. Membantu rekan satu tim untuk menjaga

kerjasama
anggota

Data yang didapatkan dari penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif dari hasil observasi/pengamatan secara langsung dan penyebaran angket. Data kuantitatif diperoleh dari hasil angket yang diisi oleh peserta didik pra dan pasca eksperimen (tindakan). Hasil persentase tiap indikator dari angket pra dan pasca eksperimen digunakan untuk mengetahui peningkatan dari tindakan pada siklus yang telah dilakukan. Analisis data dari hasil tersebut menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan keterampilan kolaborasi peserta didik selama penerapan pembelajaran berbasis *Snake and Ladder Game* menggunakan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL). Proses analisis data dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu: reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Pada tahap reduksi data, peneliti menyaring data penting yang berkaitan dengan indikator kolaborasi, yakni komunikasi dalam tim, pembagian tugas, pengambilan keputusan, saling membantu,

menghargai pendapat dan tanggung jawab. Selanjutnya tahap penyajian data hasil observasi dan angket yang disusun dalam bentuk narasi agar memudahkan peneliti dalam melihat pola keterampilan kolaborasi peserta didik sebelum dan sesudah implementasi (pra eksperimen). Sebelum data dideskripsikan dalam bentuk narasi, data perlu diolah dan dianalisis sehingga persentase dari setiap indikator kolaborasi dapat diklasifikasikan sesuai dengan kategori seperti pada tabel 2. Pada tahap penarikan kesimpulan, dilakukan interpretasi data yang disajikan untuk menentukan sejauh mana keterampilan kolaborasi peserta didik mengalami peningkatan.

Tabel 2. Kriteria Keterampilan Kolaborasi

Persentase	Kategori
86 % - 100%	Sangat Baik
76 % - 85 %	Baik
60 % - 75 %	Cukup
55% - 59%	Kurang
<54%	Sangat Kurang

Media *snake and ladder game* yang diimplementasikan ini dilengkapi dengan kartu soal dan kartu tantangan yang wajib diselesaikan oleh tiap kelompok yang memperolehnya. Setiap kartu soal yang berhasil diselesaikan akan mendapatkan skor atau tambahan poin yaitu maksimal 10

poin tiap soal, dengan jumlah soal yang tersedia adalah 10 soal. Skor yang telah didapat tersebut akan diakumulasikan diakhir sesi permainan. Soal-soal yang disajikan juga sesuai dengan tingkat kemampuan atau kognitif kelompok mahir, sedang dan perlu bimbingan. Hal ini memiliki tujuan agar setiap peserta didik dalam kelompok tersebut dapat mengikuti proses pembelajaran sesuai dengan tingkat kemampuannya.

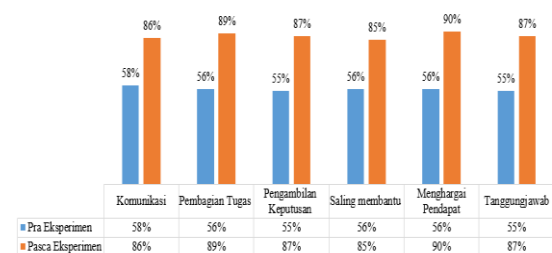
C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bentuk eksperimen dalam penelitian ini diawali dengan asesmen diagnostik untuk memetakan peserta didik sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajarnya. Asesmen diagnostik dilakukan dengan memberikan soal kognitif tentang materi sebelumnya dan dikaitkan dengan materi getaran. Tidak hanya itu, hasil ujian yang sebelumnya pernah dilakukan juga menjadi salah satu pertimbangan untuk mengetahui karakteristik dan kebutuhan belajar peserta didik kelas VIII D. Hasil dari asesmen yang dilaksanakan digunakan sebagai acuan untuk membagi peserta didik ke dalam kelompok belajar sesuai dengan

tingkat kemampuan mereka (Busri et al., 2023). Pemetaan yang telah dilakukan mengkategorikan kelompok mahir (nilai diagnostik kognitif di atas 80), sedang (70-80) dan butuh bimbingan (<70) dengan membagi 28 peserta didik ke dalam 7 kelompok sesuai dengan tingkat kemampuannya yaitu terdiri dari 2 kelompok mahir (kelompok A1 dan A2), 3 kelompok sedang (kelompok B1, B2 dan B3) serta 2 kelompok perlu bimbingan (kelompok C1 dan C2). Tahap berikutnya adalah merancang kegiatan pembelajaran sesuai dengan tingkat kognitif atau kemampuan peserta didik menggunakan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL). Pada penelitian ini pendekatan TaRL diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran snake and ladder game yang di dalamnya terdapat soal dan tantangan sesuai dengan tingkat kemampuan tiap kelompok.

Berdasarkan data dari observasi dan angket 28 peserta didik kelas VIII D selama implementasi pembelajaran menggunakan *Snake and Ladder Game* berbasis pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL), diperoleh analisis mengenai peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Penelitian ini dilakukan dalam satu siklus dengan 2 pertemuan berdurasi 5 jam pelajaran (5 x 40 menit). Hal ini karena selama satu siklus telah mencapai tujuan penelitian, sehingga tidak dilanjutkan ke siklus berikutnya. Data selama satu siklus penelitian ini dikategorikan dalam beberapa indikator kolaborasi yaitu komunikasi dalam tim, pembagian tugas atau peran, pengambilan keputusan, saling membantu, menghargai pendapat dan tanggung jawab.



Gambar 1. Hasil Angket Pra dan Pasca Eksperimen

Berdasarkan data yang telah dianalisis pada gambar 2, setiap indikator dari keterampilan kolaborasi yang diimplementasikan dalam pembelajaran menggunakan *snake and ladder game* dengan pendekatan *Teaching at the Right Level* (TaRL) mengalami peningkatan dengan kategori baik pada indikator saling membantu, sedangkan peningkatan dengan kategori sangat baik pada indikator komunikasi, pembagian tugas, pengambilan keputusan,

menghargai pendapat dan tanggung jawab. Dari data yang diperoleh peningkatan paling banyak terlihat pada indikator menghargai pendapat. Hal ini menunjukkan bahwa kerja sama dalam satu kelompok sangat baik yaitu dengan saling mendengar dan menghargai pendapat yang disampaikan oleh rekannya hingga mendapat satu keputusan bersama dalam memecahkan soal atau tantangan yang diperoleh. Aktivitas kolaborasi untuk menyelesaikan tantangan ini membuat suasana pembelajaran menjadi aktif dan diikuti oleh seluruh peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nisa et al., (2021) bahwa snake and ladder board game dapat membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan, sehingga peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan baik (Nisa et al., 2021)



Gambar 2. Pelaksanaan *Snake and Ladder Game*

Implementasi pembelajaran yang menerapkan *snake and ladder game* berpendekatan TaRL ini memberikan perkembangan peserta didik dalam memahami pembelajaran. Dengan menerapkan pendekatan TaRL, guru perlu bersikap adil dalam menyediakan fasilitas yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar setiap peserta didik (Affifah et al., 2023). Pada gambar 2 semua peserta didik berkontribusi aktif dalam implementasi *snake and ladder game* menggunakan pendekatan TaRL. Melalui pembelajaran ini pula, peserta didik dapat menyelesaikan soal dan tantangan dengan berkolaborasi bersama dengan rekan kelompok yang sesuai dengan tingkat kemampuan mereka.

Berdasarkan hasil observasi pada saat pelaksanaan juga terlihat bahwa kolaborasi dari setiap anggota kelompok yang sangat baik. Semua

tim dalam kelompok saling berkomunikasi dengan baik serta mempunyai peran untuk bersama-sama mengambil keputusan dalam memecahkan soal dan tantangan yang diberikan dengan bertanggung jawab. Tidak hanya itu, setiap anggota juga saling menghargai dalam berdiskusi dan memberikan pendapat satu sama lain. Peserta didik merasa tidak ada kesenjangan dalam belajar karena setiap peserta didik berhak mendapatkan kesempatan yang sama dalam menyampaikan ide serta pendapat dalam menyelesaikan soal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan menunjukkan bahwa implementasi *snake and ladder game* yang diintegrasikan dengan pendekatan TaRL telah berhasil meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 2 Pakis. Proses tindakan yang diambil melibatkan peserta didik untuk melakukan kegiatan kolaborasi kelompok. Penerapan pendekatan TaRL pada proses pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Pada tahap pemberian eksperimen dari siklus yang dilakukan diperoleh nilai keterampilan kolaborasi menunjukkan kategori baik pada indikator saling membantu dan sangat baik pada indikator komunikasi, pembagian tugas, pengambilan keputusan, menghargai pendapat dan tanggung jawab. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan berdasarkan hasil observasi dan angket pra dan pasca eksperimen. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik mengalami peningkatan keterampilan kolaborasi pada kategori baik hingga sangat baik setelah diterapkan pembelajaran menggunakan *snake and ladder game* dengan pendekatan TaRL. Dengan demikian implementasi *snake and ladder game* dengan pendekatan TaRL pada materi getaran kelas VIII dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Saran yang dapat diajukan sebagai hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai alternatif untuk para pendidik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di dalam maupun di luar kelas. Hal ini dapat dicapai melalui metode, model dan pendekatan yang lebih kreatif dan inovatif. Bagi peneliti diharapkan

mampu mengembangkan penelitian lebih lanjut agar menyediakan informasi yang lebih berguna untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik di jenjang sekolah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Affifah, J. R., Zubaidah, S., & Melati, R. (2023). *Implementation of Problem Based Learning and Teaching At the Right Level (Tarl) Approach Combined With Games Facts About Me As an Effort To Improve Students ' Higher Level Thinking Skills*. 3(7). <https://doi.org/10.17977/um066.v3.i7.2023.1>
- Aini, I. N. Q., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2020). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Augmented Reality Tata Surya Sekolah Dasar menggunakan Metode Marker Based Tracking. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 178–184. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1875>
- Asrizal, A., & Utami, A. W. (2021). Effectiveness of Mechanical Wave Learning Material Based on ICT Integrated CTL to Improve Students Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(4), 632–641. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i4.837>
- Boukayoua, Z., Bennis, N., Elachqar, A., & Kaddari, F. (2024). Interest of middle school students toward life and earth sciences. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(7). <https://doi.org/10.29333/ejmste/14736>
- Busri, H., Ambarwati, A., Muttaqin, K., & Khairunnisa, G. F. (2023). Teaching at the Right Level: From Pre-service Teachers' Perspective to Design of Teaching Material. *Education Quarterly Reviews*, 6(4), 158–171. <https://doi.org/10.31014/aior.1993.06.04.794>
- Devi, Ni Luh., Ardana, I., Kertih, I. (2025). Pengembangan Game Edukasi Ular Tangga Berbasis Android untuk Meningkatkan Berpikir Kritis dan Kolaborasi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5, 456–466. <https://doi.org/https://doi.org/10.53299/jppi.v5i1.1415>
- Dhitasarifa, I., Yuliatun, A. D., & Savitri, E. N. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Pada Materi Ekologi Di SMP Negeri 8 Semarang. *Seminar Nasional IPA*, 684–694. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/article/view/2358%0Ahttps://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/article/download/2358/1842>
- Fitriyah, I. J., Permatasari, C. A., & Suprihatin, R. (2023). The development of Articulate Storyline-based learning media to optimize the 4C aspects of heat material. *AIP Conference Proceedings*, 2751(1), 80003.

- <https://doi.org/10.1063/5.0143082>
Hairida, H., Marmawi, M., & Kartono, K. (2021). An Analysis of Students' Collaboration Skills in Science Learning Through Inquiry and Project-Based Learning. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 6(2), 219–228. <https://doi.org/10.24042/tadris.v6i2.9320>
- Ismail, I. A., Jhora, F. U., Qadriati, Q., & Insani, M. (2024). Enhancing Science Learning Activities through the Implementation of Discovery Learning and Teaching at the Right Level Method. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(4), 1886–1895. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i4.7359>
- Jayanti, M. K., Nuroso, H., & Sumarmiyati. (2024). Implementasi Pendekatan Teaching at The Right Level (TaRL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jambura Journal of Community Empowerment (JJCE)*, 5(1), 146–159. <https://ejournal-fip-ung.ac.id/ojs/index.php/jjce/article/view/3022>
- Nisa, Sale, F., & Nurnia. (2021). The Effect of Snake and Ladder Board Game on Students' Grammar Achievement; A Case of SMPN 11 Kendari. *Journal of Teaching of English*, 6(1), 29–38.
- Partono, P., Wardhani, H. N., Setyowati, N. I., Tsalitsa, A., & Putri, S. N. (2021). Strategi Meningkatkan Kompetensi 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication, & Collaborative). *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14(1), 41–52. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v14i1.35810>
- Rahmawati, O. M., Oktaviani, A. M., & Wijaya, S. (2024). *Analysis of the Effectiveness of the Teaching at the Right Level (TaRL) Approach in Improving Students ' Literacy Skills through the 15-Minute Literacy Program at Primary School*. 5(3), 1575–1592.
- Supa'at, S., & Ihsan, I. (2023). The Challenges of Elementary Education in Society 5.0 Era. *International Journal of Social Learning (IJS�)*, 3(3), 341–360. <https://doi.org/10.47134/ijsl.v3i3.214>
- Zakaria, M. I., Hanri, C., Noer, S. H., Triana, M., & Widyastuti. (2025). 4C skills teaching activities for mathematics teachers: application of modified nominal group technique. *Journal of Education and Learning*, 19(2), 626–633. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i2.22337>