

## PRAKTIK BAIK MENGGUNAKAN METODE STAR PADA PEMBELAJARAN DIGITAL SIMULASI PHET MATERI RANGKAIAN LISTRIK DI SMPN 01 BELITANG

Srilitari\*

*SMP Negeri 01 Belitang, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan*

*\*listarii198@gmail.com*

### ABSTRAK

Praktik baik adalah konsep yang digunakan untuk merujuk pada praktik-praktik atau prosedur-prosedur yang telah terbukti efektif dalam mencapai tujuan tertentu. Dalam konteks penerapan Metode STAR, *best practice* mengacu pada praktik-praktik yang telah teruji dan terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STAR (*Situation, Task, Action, dan Result*). Tujuan makalah ini untuk membahas mengenai praktik baik dalam pembelajaran digital menggunakan simulasi PhET terhadap peserta didik yang difokuskan pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam materi rangkaian listrik sederhana. Tempat pelaksanaan dilakukan di SMP Negeri 01 Belitang, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan. Jumlah peserta didik terlibat berjumlah 32 yang berasal dari kelas IX. Hasil yang didapatkan Metode STAR digunakan untuk praktik baik telah berhasil memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh guru ilmu pengetahuan alam, dimana situasi peserta didik memperlihatkan mereka memiliki kesulitan dalam memahami materi rangkaian arus searah. Akan tetapi, hal ini dapat diselesaikan dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw* dan pembelajaran digital. Dalam pelaksanaan guru bersama peserta didik melakukan praktikum nyata terlebih dahulu dan membandingkan datanya melalui simulasi PhET. Setelah itu guru meminta peserta didik untuk melakukan praktikum secara mandiri terbimbing dalam kelompok bekerja dan belajar. Hasil ini berdampak pada konsentrasi peserta didik, penggunaan media yang terintegrasi dan mendorong peserta didik untuk melakukan kolaborasi.

Kata Kunci : *Situation, Task, Action, dan Result*

### PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah melahirkan masyarakat pengetahuan, dimana perolehan, produksi, pemrosesan, dan pemanfaatan pengetahuan sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi dan struktur manusia (Harahap, 2020; Lestari et al., 2022). Kompetensi digital merupakan faktor kunci dalam masyarakat pengetahuan, karena kompetensi digital mengubah informasi menjadi sumber daya untuk tindakan yang efektif, tidak seperti masyarakat informasi yang hanya membuat dan menyebarkan data mentah. Kompetensi digital melibatkan penggunaan teknologi yang percaya diri, kritis, dan bertanggung jawab untuk pekerjaan, hiburan, dan pendidikan (Rahmawati & Atmojo, 2021; Wirawan & Supriyanto, 2020). Hal ini sering disebutkan oleh para akademisi dan diusulkan dalam diskusi kebijakan, terkadang bersamaan dengan literasi digital. Transformasi digital di pendidikan tinggi bertujuan untuk memikirkan kembali proses pembelajaran, mengaktifkan teknologi melalui pengembangan ruang pembelajaran digital (Imanullah, Deni Fajar, R & Sobari, 2019; Rahadian, 2017). Pendekatan ini didasarkan pada strategi manajerial, kolaborasi asinkron, dan penggunaan alat komunikasi.

Simulasi PhET telah banyak digunakan dalam pendidikan sains sejak lama, memberikan peserta didik lingkungan belajar yang fleksibel dan menarik (Fitriyati & Prastowo, 2022; Putranta et al., 2019). Simulasi ini terbukti meningkatkan keterampilan argumentasi peserta didik, penalaran berbasis bukti, pemikiran abstrak, presentasi, kuantifikasi, komunikasi, dan argumentasi. PhET adalah alat yang populer dalam pendidikan sains, berdasarkan penelitian berskala besar dan memungkinkan peserta didik memilih cara belajar mereka (Putranta et al., 2019; Yuliati et al.,

2018). PhET memungkinkan peserta didik mengartikulasikan, membenarkan, berdiskusi, dan merefleksikan keyakinan sains mereka sendiri dan teman sebaya. Pengaturan fisik dunia nyata dalam simulasi memastikan konteks yang sesuai bagi peserta didik, mendorong ekspresi pendapat yang percaya diri dan dialog pembelajaran yang kaya. Pendidik dapat membuat skenario penalaran yang menarik di kelas dan mengatur lingkungan dengan pertanyaan yang memungkinkan mereka memprediksi pengaruh variabel (Abdi et al., 2021; Sylviani et al., 2020). Simulasi mendukung inkuiri terbimbing, mengurangi kebutuhan akan bimbingan, dan menyediakan lingkungan yang mengarahkan peserta didik pada penalaran yang berkualitas.

Simulasi dapat bervariasi dalam kekonkretan persepsi, mulai dari representasi abstrak yang sangat realistis hingga formal (Ng & Chua, 2023; Yulianti et al., 2018). Mereka dapat mengabaikan informasi kontekstual yang tidak relevan namun tetap mempertahankan detail yang cukup untuk mendasari pengalaman belajar di dunia nyata. Hal ini memungkinkan pengalaman belajar yang lebih mendalam. Jaakkola dan Veermans melakukan dua penelitian yang terinspirasi oleh eksperimen Goldstone dan Son (2005), di mana peserta didik belajar tentang prinsip dasar rangkaian listrik dalam lingkungan simulasi (Fyfe et al., 2014; Jaakkola & Veermans, 2015). Simulasi ini bersifat skematis tetapi secara fungsional menyerupai rangkaian nyata dan *augmented reality* dengan memvisualisasikan aliran arus dalam suatu rangkaian. Kajian tersebut mengambil dua kondisi (hasil terendah: konkrit dan hasil tertinggi: konkrit memudar) dari kajian awal Goldstone dan Son, mengoperasionalkan konkrit dan abstrak melalui bohlam (beton) dan resistor (abstrak) (Fyfe et al., 2014). Kondisi konkrit menggunakan rangkaian bohlam untuk seluruh tahap pembelajaran, sedangkan kondisi fading diubah dari bohlam menjadi resistor selama pembelajaran. Yang mengejutkan, kondisi konkrit mengungguli kondisi memudar dalam hal hasil pembelajaran dan waktu penyelesaian tugas yang diperlukan untuk mencapai hasil yang sama.

Metode STAR adalah salah satu metode atau teknik pembelajaran yang sering digunakan oleh guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan efektivitas pengajaran. *Best practice* atau praktik terbaik adalah konsep yang digunakan untuk merujuk pada praktik-praktik atau prosedur-prosedur yang telah terbukti efektif dalam mencapai tujuan tertentu (Handayani et al., 2022; Zuliani et al., 2023). Dalam konteks penerapan Metode STAR, *best practice* mengacu pada praktik-praktik yang telah teruji dan terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STAR (*Situation, Task, Action, dan Result*) (Mahlianurrahman & Aprilia, 2022; Zuliani et al., 2023). Metode ini bertujuan untuk membantu peserta didik atau peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran dengan lebih baik dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan tugas atau masalah yang diberikan. *Situasi* (Situasi) menciptakan situasi yang relevan dengan topik pembelajaran, *Tantangan* (Tantangan) memberikan tugas atau masalah yang terkait dengan situasi yang telah diperkenalkan, *Aksi* (Aksi) mengajarkan peserta didik untuk melakukan tindakan atau langkah-langkah tertentu dalam menyelesaikan tugas atau masalah yang diberikan dan *Hasil* (Hasil) mengevaluasi hasil yang telah dicapai oleh peserta didik (Handayani et al., 2022; Widana et al., 2023). Dalam makalah ini bertujuan untuk membahas mengenai praktik baik dalam pembelajaran digital menggunakan simulasi PheT terhadap peserta didik di SMP Negeri 01 Belitang yang difokuskan pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam materi rangkaian listrik sederhana.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yaitu penelitian ilmiah yang bertujuan untuk memahami suatu fenomena dalam kontak sosial secara alami dengan mengedepankan proses interaksi komunikasi yang mendalam antara peneliti dengan fenomena yang ingin dibahas. Kerangka praktik baik mengikuti metode STAR terdiri dari *Situation, Task, Action, dan Result*

(Widana et al., 2023; Zuliani et al., 2023). Praktik baik disusun berdasarkan pengalaman mengajar yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 di SMP Negeri 01 Belitang, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan. 32 peserta didik kelas IX dilibatkan untuk melihat fenomena yang terjadi. Simulasi rangkaian listrik sederhana dapat diakses secara daring melalui PhET ([phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu)) pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam materi rangkaian listrik sederhana.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Situation (Situasi)*

Mata pelajaran Ilmu Pengetahaun Alam sedang bertransisi ke kurikulum merdeka, sehingga peserta didik yang telah belajar dari rumah selama tiga tahun dapat kembali bersekolah. Perubahan ini mengharuskan guru untuk beralih dari pendekatan yang berfokus pada kompetensi ke pendekatan yang berpusat pada peserta didik, dengan fokus pada karakteristik individu peserta didik. Namun, peserta didik kelas IX kesulitan dengan materi teks deskriptif, khususnya saat mendeskripsikan objek sederhana. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya antusiasme ketika diarahkan untuk mendeskripsikan suatu objek, menyoroti perlunya cara yang lebih berpusat pada peserta didik. Berbagai faktor yang motivasi mengenai rangkaian listrik sederhana, berdasarkan wawancara, literatur, dan observasi lingkungan, sebagai berikut: (1) Peserta didik terlalu malu untuk menunjukkan partisipasi dalam pembelajaran, (2) Peserta didik takut salah dalam menyampaikan informasi ketika proses tanya jawab, (3) Peserta didik belum memahami konsep listrik statis dan dinamis, (4) Peserta didik gagal menemukan contoh penerapan rangkaian listrik dalam kehidupan sehari-hari, (5) Peserta didik gagal mengimajinasikan proses terjadinya listrik statis maupun dinamis dan (6) Peserta didik tidak menggunakan media pembelajaran yang optimal untuk menjelaskan tentang konsep listrik.

Setelah menemukan permasalahan pada peserta didik sebagaimana disebutkan di atas, mencoba memosisikan diri untuk menggunakan sudut pandang peserta didik dan mencoba memahami kesulitan yang mereka hadapi. Maka dapat menyimpulkan bahwa kesulitan mendeskripsikan suatu objek dalam ilmu pengetahuan alam yang dialami peserta didik disebabkan oleh akar permasalahan yang bermula dari penulis sebagai gurunya. Kurangnya media pembelajaran inovatif yang penulis gunakan, metode pengajaran yang relatif monoton, belum terciptanya suasana belajar yang menyenangkan dan dominasi sebagai guru masih terlalu besar sehingga mengakibatkan semakin sempitnya kesempatan peserta didik untuk mengaktualisasikan kemampuannya dalam berilmu pengetahuan alam. Sebagai seorang guru yang pernah mengalami permasalahan seperti yang disebutkan di atas, maka penulis bertanggung jawab untuk melaksanakan praktik pembelajaran dengan harapan dapat memotivasi para guru yang berusaha berinovasi dalam mengajar di kelas, tentunya dengan menggunakan metode pembelajaran yang inovatif dan media pengajaran yang kreatif. mengintegrasikan teknologi terkini, agar tujuan dan hasil pembelajaran dapat terwujud sesuai dengan misi kurikulum merdeka.

### *Task (Tantangan)*

Dalam mewujudkan pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik, penulis mencoba untuk mengeksplorasi solusi untuk permasalahan yang ditemukan. Berdasarkan hasil observasi, dan hasil wawancara dari rekan sejawat serta mengkaji beberapa literatur, penulis menemukan bahwa metode ini menekankan pembelajaran melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mengintegrasikan aktivitas pembelajaran secara kontekstual atau situasi sehari-hari. Beberapa tantangan yang harus penulis hadapi dalam melaksanakan praktik pembelajaran adalah sebagai berikut: (1) Menstimulasi peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi, (2) Melakukan

apresiasi yang tepat guna menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, (3) Mengaplikasikan media pembelajaran yang interaktif dan (4) Menggali sumber ajar yang terbaru dan relevan.

### **Action (Aksi)**

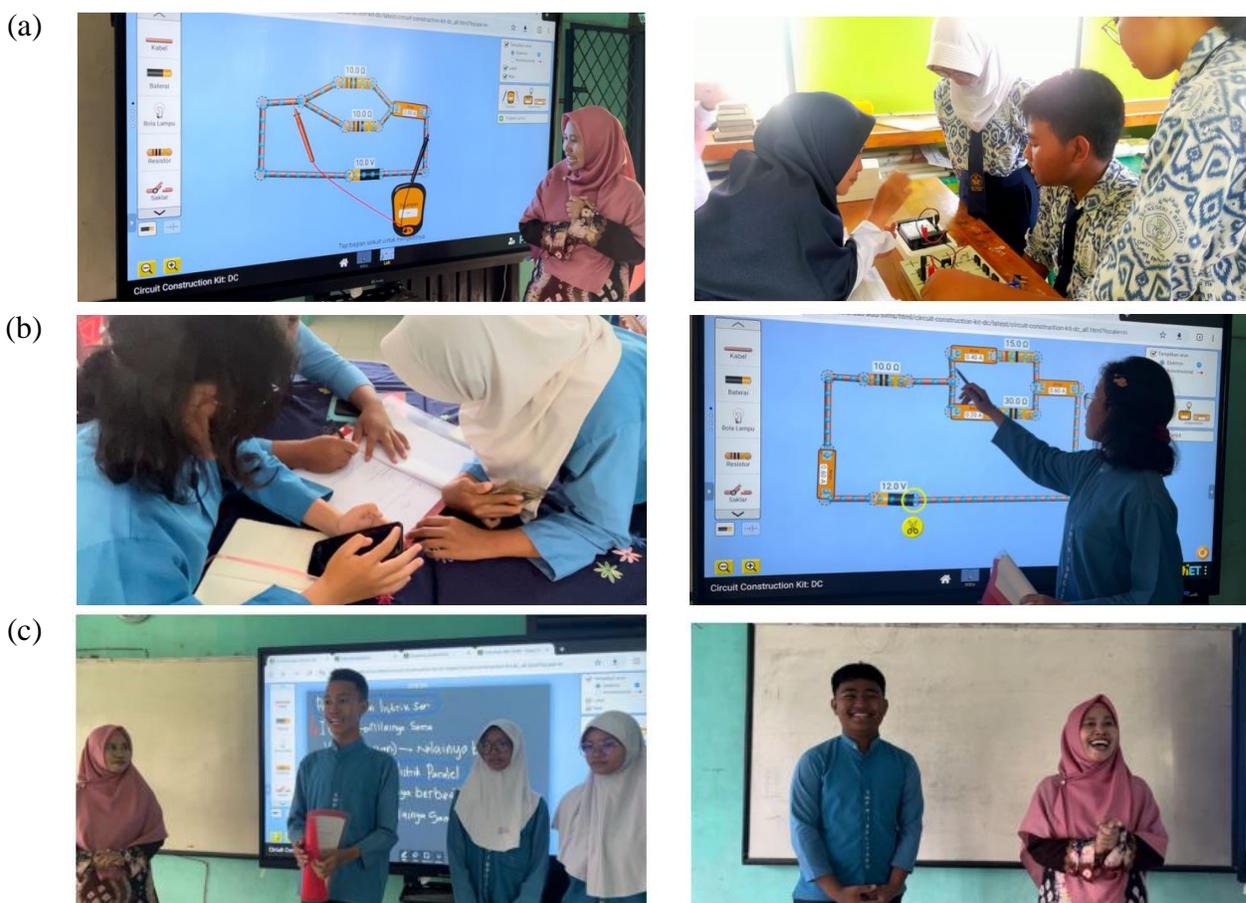
Model pembelajaran *jigsaw* melibatkan pembelajaran digital digunakan sebagai metode pembelajaran inovatif. Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan salah satu model pembelajaran berdasarkan teori konstruktivisme dan memiliki ciri-ciri yaitu ada penyajian materi, siswa belajar dalam kelompok kecil, ada kuis, dicari skor perkembangan individu dan ada penghargaan kelompok. Media, Alat dan Sumber Belajar yang digunakan diintegrasikan dengan teknologi antara lain: media Ms. Powerpoint, LKPD digital, dan media refleksi interaktif dan link tautan. Alat yang digunakan adalah TV Interaktif, laptop, dan koneksi internet. Sedangkan sumber belajar yang digunakan adalah buku paket dan simulasi rangkaian listrik sederhana disediakan oleh PhET ([phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu)) Gambar 1 menunjukkan simulasi dari virtual lab untuk rangkaian arus searah.



Gambar 1. Virtual lab rangkaian listrik arus searah.

Pelaksanaan pembelajaran pada praktik pembelajaran memuat kegiatan yang menyenangkan dan mendorong siswa untuk lebih banyak mengambil peran dalam pembelajaran dibandingkan dengan guru. Kegiatan pembelajaran ini terbagi menjadi 3 kegiatan yakni kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Kegiatan pendahuluan dimulai dengan guru mempersiapkan peserta didik, seperti menyampaikan tujuan pembelajaran, pengenalan konsep-konsep berkaitan dengan listrik arus searah. Kemudian guru memperkenalkan praktikum menggunakan alat nyata menggunakan peralatan rangkaian listrik dan mencoba menjelaskan menggunakan simulasi virtual lab (Gambar 2a). Hal ini sesuai dengan metode pembelajaran *jigsaw* dimana Guru dapat menyajikan materi sesuai kurikulum atau minat siswa dan penyajian materi dapat dilakukan dengan ceramah, diskusi dan praktikum (Ghufron et al., 2023; Kim, 2018). Kegiatan inti guru melakukan kerjasama dan kolaborasi pada peserta didik, dimana mereka diminta untuk melakukan praktikum secara mandiri terbimbing dalam kelompok bekerja dan belajar. Setelah itu, mereka membandingkan hasilnya melalui virtual lab PhET (Gambar 2b). Praktikum mandiri dapat memberikan pengalaman belajar langsung kepada peserta didik. Praktikum mandiri juga dapat mengembangkan kreativitas dan kemampuan komunikasi lisan. Selain itu, Praktikum mandiri juga dapat memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk mengekspresikan diri dan mengembangkan pemikiran maupun ilmu pengetahuan yang didapatkan (Sekarini, 2022; Takko et al., 2020). Kegiatan penutup, guru meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil diskusi

kelompok di depan peserta didik lain (Gambar 2c). Presentasi kelompok juga dapat menuntut siswa untuk lebih aktif, karena terjadi interaksi multi arah antara siswa dengan siswa dan juga siswa dengan guru. Tujuan presentasi umumnya adalah untuk membawa informasi yang kemudian menyampaikan kepada orang lain melalui sebuah saluran(Ghufron et al., 2023; Sekarini, 2022).



Gambar 2. Proses pembelajaran (a) kegiatan pendahuluan, (b) inti, dan (c) kegiatan penutup.

### Result (Hasil)

Dampak dari aksi dan langkah-langkah yang telah penulis lakukan menunjukkan hasil positif. Hal ini dapat ditinjau dari :

1. Stimulasi dan apersepsi yang disesuaikan dengan kondisi peserta didik membuat peserta didik dapat berkonsentrasi dalam pembelajaran dari awal hingga akhir
2. Penggunaan media pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi membuat peserta didik menjadi lebih antusias. Hal tersebut dapat terlihat dari meningkatnya pencapaian hasil belajar peserta didik tentang materi listrik searah dan kemampuan berbicara peserta didik untuk mempresentasikan.
3. Dominansi guru ketika menerapkan model Model pembelajaran *jigsaw* dalam pembelajaran materi listrik searah lebih sedikit karena aktivitas pembelajaran menuntut keaktifan peserta didik.
4. Model pembelajaran *jigsaw* pun mendorong peserta didik mampu berkolaborasi mengambil keputusan dalam diskusi kelompok. Model ini membuat pembelajaran berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik termotivasi untuk berbicara karena memiliki waktu untuk

berdiskusi, memecahkan masalah dan berpartisipasi melakukan kolaborasi dalam pembelajaran.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran sudah tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran dan misi kurikulum merdeka untuk memfasilitasi peserta didik berdinamika dalam kelompok dan tercapainya pembelajaran terdiferensiasi dalam proses pembelajaran.

## KESIMPULAN

Metode STAR digunakan untuk praktik baik telah berhasil memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh guru ilmu pengetahuan alam, dimana situasi peserta didik memperlihatkan mereka memiliki kesulitan dalam memahami materi rangkaian arus searah. Akan tetapi, hal ini dapat diselesaikan dengan menggunakan Model pembelajaran *jigsaw* dan Pembelajaran Digital. Dalam pelaksanaan guru melakukan praktikum terlebih dahulu dan membandingkan datanya melalui simulasi PhET. Setelah itu guru meminta peserta didik untuk melakukan praktikum secara mandiri terbimbing dalam kelompok bekerja dan belajar. Hasil ini berdampak pada konsentrasi peserta didik, penggunaan media yang terintegrasi dan mendorong peserta didik untuk melakukan kolaborasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, M. U., Mustafa, M., & Pada\*, A. U. T. (2021). Penerapan Pendekatan STEM Berbasis Simulasi PhET Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(3). <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i3.21774>
- Fitriyati, I., & Prastowo, A. (2022). Pembelajaran Daring Menggunakan Phet Simulations Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(4). <https://doi.org/10.35931/am.v6i4.1120>
- Fyfe, E. R., McNeil, N. M., Son, J. Y., & Goldstone, R. L. (2014). Concreteness Fading in Mathematics and Science Instruction: A Systematic Review. In *Educational Psychology Review* (Vol. 26, Issue 1). <https://doi.org/10.1007/s10648-014-9249-3>
- Ghufron, S., Nafiah, Syahrudin, Kaswadi, & Mustofa. (2023). The Effect of JIGSAW-Type Cooperative Learning Based on a Learning Tool on Critical Thinking Ability in Writing Materials. *International Journal of Instruction*, 16(1). <https://doi.org/10.29333/iji.2023.1614a>
- Handayani, S. W., Latiana, L., & Pranoto, Y. K. S. (2022). Teknik STAR dalam Self and Peer Assessment pada Pelaksanaan Model Pembelajaran ABCD5E di TK. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5). <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2780>
- Harahap, Z. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Melalui Penggunaan Media Pendidikan Dalam Pembelajaran IPS Sd. *Pedagogi Jurnal Penelitian Pendidikan*, 03(02).
- Imanullah, Deni Fajar, R, M. dahlan, & Sobari, A. (2019). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Ski Kelas VIII SMP Islam Plus Daarul Jannah. *E-Jurnal Mitra Pendidikan*, 3(6).
- Jaakkola, T., & Veermans, K. (2015). Effects of abstract and concrete simulation elements on science learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(4). <https://doi.org/10.1111/jcal.12089>
- Kim, D. (2018). A study on the influence of Korean Middle School Students' relationship through science class applying jigsaw cooperative learning. *Journal of Technology and Science Education*, 8(4). <https://doi.org/10.3926/jotse.407>

- Lestari, S. T., Sari, M. N. I., Jullizir, N. P., Irawan, D., Lestari, S., Siwi, P. Y., Ningsih, D. F., Istifarini, F., & Syaifulloh, M. (2022). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Media Pembelajaran di SMP Negeri 2 Kerjo. *JAMU: Jurnal Abdi Masyarakat UMUS*, 3(01). <https://doi.org/10.46772/jamu.v3i01.815>
- Mahlianurrahman, M., & Aprilia, R. (2022). Menyusun Cerita Praktik Baik Pembelajaran Berbasis Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Jurnal Anugerah*, 4(1). <https://doi.org/10.31629/anugerah.v4i1.4283>
- Ng, M. E., & Chua, K. H. (2023). The Effect of Using PhET in Changing Malaysian Students' Attitude to Learning Physics in a Full Virtual Environment. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*, 31(2). <https://doi.org/10.47836/pjssh.31.2.05>
- Putranta, H., Jumadi, & Wilujeng, I. (2019). Physics learning by PhET simulation-assisted using problem based learning (PBL) model to improve students' critical thinking skills in work and energy chapters in MAN 3 Sleman. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 20(1).
- Rahadian, D. (2017). Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan kompetensi teknologi pembelajaran untuk pengajaran yang berkualitas. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1).
- Rahmawati, F., & Atmojo, I. R. W. (2021). Analisis Media Digital Video Pembelajaran Abad 21 Menggunakan Aplikasi Canva Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 5(6). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1717>
- Sekarini, N. N. (2022). Implementasi Model Pembelajaran JIGSAW Sebagai Upaya dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan di Sekolah Dasar. *Journal of Education Action Research*, 6(3).
- Sylviani, S., Permana, F. C., & Utomo, R. G. (2020). PHET Simulation sebagai Alat Bantu Siswa Sekolah Dasar dalam Proses Belajar Mengajar Mata Pelajaran Matematika. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1). <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25184>
- Takko, M., Jamaluddin, R., Kadir, S. A., Ismail, N., Abdullah, A., & Khamis, A. (2020). Enhancing higher-order thinking skills among home science students: The effect of cooperative learning Student Teams-Achievement Divisions (JIGSAW) module. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(7). <https://doi.org/10.26803/IJLTER.19.7.12>
- Widana, I. W., Sumandya, I. W., & Dini Prastanti, N. P. (2023). Implementasi Metode Star Untuk Meningkatkan Kemampuan Guru Mengembangkan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *Jurnal PkM Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6). <https://doi.org/10.30998/jurnalpkm.v5i6.15621>
- Wirawan, M. A., & Supriyanto, A. (2020). Pengaruh Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Sistem Pembelajaran di Perguruan Tinggi. *Seminar Nasional*.
- Yuliati, L., Riantoni, C., & Mufti, N. (2018). Problem solving skills on direct current electricity through inquiry-based learning with PhET simulations. *International Journal of Instruction*, 11(4). <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1149a>
- Zuliani, R., Lestari, B. M., & Anggraeni, R. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Membaca Permulaan dengan Menggunakan Metode Pembelajaran STAR Kelas 1 SDN Pabuaran Tumpeng 2. *TSAQOFAH*, 3(5). <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v3i5.1369>